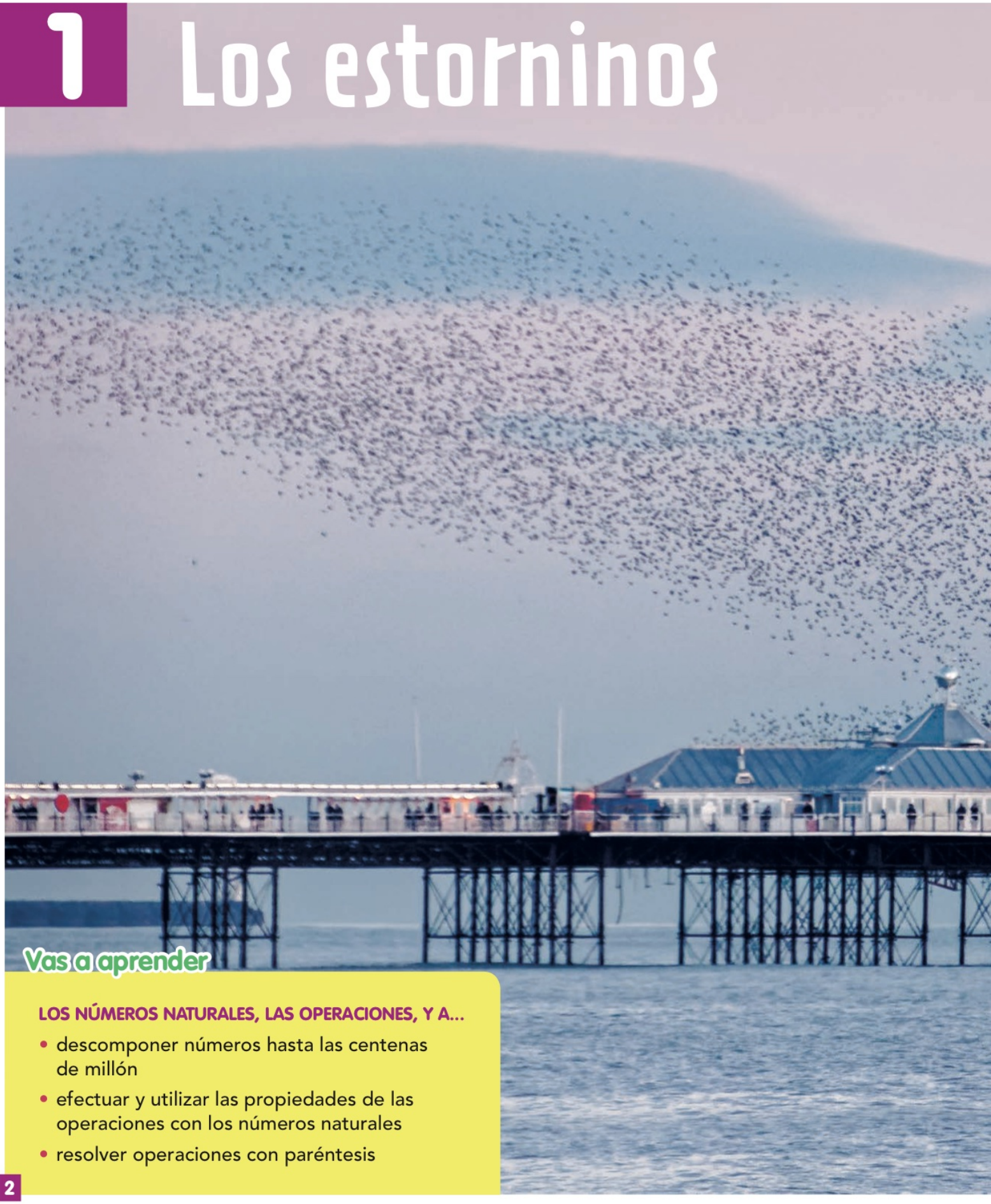
1 Los estorninos



Vas a aprender

LOS NÚMEROS NATURALES, LAS OPERACIONES, Y A...

- descomponer números hasta las centenas de millón
- efectuar y utilizar las propiedades de las operaciones con los números naturales
- resolver operaciones con paréntesis

Una excursión para observar aves

Laura y sus padres fueron el invierno pasado a una excursión para observar aves. Tuvieron la suerte de asistir a uno de los espectáculos más bonitos que se pueden ver en el cielo: decenas de miles de estorninos en vuelo sincronizado, bandadas que cambian de forma y dirección moviéndose a una velocidad increíble. Fue una experiencia que no se les olvidará nunca.

La madre de Laura explicó que estas bandadas se forman para confundir a los depredadores, que tienen mucha dificultad en cazarlos al no poder fijarse en un solo animal.

A los animales que se agrupan en manadas, colonias y grandes aglomeraciones se les llama gregarios.

Estas formaciones solo se dan en invierno porque no han de hacerse cargo de los polluelos, y se dan al atardecer cuando ya han comido y van a posarse en los árboles para dormir.

Pienso

- ¿Has visto alguna vez bandadas de pájaros en el cielo?
- ¿Sabes si los pingüinos se reúnen formando grandes colonias?

Me interesa

- ¿De qué aves se observan mayores concentraciones de individuos?
- ¿Dónde se reúnen los flamencos: en los desiertos, en los lagos o en los campanarios?

Reflexiono

- ¿A qué cantidades se pueden referir al decir *decenas de miles de estorninos*?
- ¿Qué significa *gregario*? ¿Y *depredador*?

Descomposición de los números

La distancia media desde Marte hasta el Sol es de 227.900.000 km.

Observa la descomposición de este número:

millones			millares					
C	D	U	C	D	U	C	D	U
2	2	7	9	0	0	0	0	0

9 centenas de millar → 9 × 100.000

7 unidades de millón → 7 × 1.000.000

2 decenas de millón → 2 × 10.000.000

2 centenas de millón → 2 × 100.000.000

1. Escribe en tu cuaderno el número que corresponde a cada descomposición:

(5 × 100.000.000) + (6 × 1.000.000) + (4 × 100.000)

(7 × 10.000.000) + (4 × 100.000) + (3 × 1.000)

(9 × 100.000.000) + (4 × 10.000.000) + (3 × 100.000) + 4

(8 × 10.000.000) + (9 × 100.000) + (3 × 10) + 8

2. Escribe y ordena en tu cuaderno los siguientes números de menor a mayor:

3 centenas de millar | 7 decenas de millar | 1 centena de millar y 9 decenas de millar

dos millones | 5 × 1.000.000 | (7 × 100.000) + (5 × 1.000) + 6

3. Escribe en tu cuaderno el anterior y el posterior de cada número:

□ - 6.000.000 - □ | □ - 79.999.999 - □ | □ - 900.000.000 - □

□ - 50.000.000 - □ | □ - 199.999.999 - □ | □ - 99.999.999 - □

4. Venus está a ciento ocho millones de kilómetros del Sol y Mercurio está cincuenta millones de kilómetros más cerca del Sol que Venus. Escribe con números la distancia de Mercurio al Sol.

5. La expresión *Un billón, con be* significa un "millón de millones". Ahora realiza las siguientes actividades:

- Escribe este número en tu cuaderno.
- Escribe el anterior y el posterior de este número.

Operaciones con números naturales

Recuerda cómo se efectúan las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de números naturales y el nombre de sus términos:

Suma:

4720 ← sumando
\+ 7521 ← sumando
12241 ← suma o total

Resta:

17509 ← minuendo
\– 5125 ← sustraendo
12384 ← diferencia

Multiplicación:

2714 ← factor
× 206 ← factor
16284
54280
559084 ← producto

División:

Dividendo → 5724 | 210 ← divisor
1524 27 ← cociente
054 ← resto

6. Calcula en tu cuaderno las siguientes operaciones:

75.412 + 249.720 + 9.410 + 164 | 2.570.407 – 948.919 | 5.295 × 627 | 234.710 : 724

7. Calcula en tu cuaderno el término que falta en cada operación:

279 + ■ = 1.237 ■ – 195 = 574 6 × ■ = 144 ■ : 42 = 56

8. Para celebrar una fiesta se prepararon 76 bocadillos. Si cada invitado comió 5 y sobró 1, ¿cuántos invitados había?

9. Paula y Pablo tienen 57 euros entre los dos. Pablo tiene 23 euros menos que Paula. ¿Cuántos euros tiene cada uno?

10. Cada caja amarilla pesa 72 kilos. Cada caja verde pesa el doble que una amarilla. ¿Cuánto pesan las 5 cajas?

11. ¿Es posible que, al dividir un número entre 7, obtengamos 46 de cociente y 8 de resto? Justifica tu respuesta.

Cálculo mental **Sumar decenas.** 270 + 50; 580 + 60; 720 + 80; 530 + 90; 660 + 80; 390 + 40; 850 + 70; 290 + 60.

Propiedades de las operaciones

Las operaciones

Observa las propiedades de la suma y la multiplicación:

Propiedad conmutativa

$27 + 45 = 45 + 27$

$18 \times 10 = 10 \times 18$

Propiedad asociativa

$(4 + 9) + 6 = 4 + (9 + 6)$

$(3 \times 6) \times 5 = 3 \times (6 \times 5)$

Propiedad distributiva

$6 \times (5 + 15) = (6 \times 5) + (6 \times 15)$

$5 \times (8 - 4) = (5 \times 8) - (5 \times 4)$

Recuerda que las podemos utilizar para calcular fácilmente el resultado de sumas y multiplicaciones.

12. Copia y completa. Escribe junto a cada resultado qué propiedad se aplica:

$(7 \times 10) \times 4 = 7 \times (10 \times 4) =$ ■ → propiedad ?

$35 + 48 = 48 + 35 =$ ■ → propiedad ?

$2 \times (10 + 4) = (2 \times 10) + (2 \times 4) =$ ■ → propiedad ?

$16 \times 10 = 10 \times 16 =$ ■ → propiedad ?

$5 \times (9 - 6) = (5 \times 9) - (5 \times 6) =$ ■ → propiedad ?

$8 + (12 + 4) = (8 + 12) + 4 =$ ■ → propiedad ?

13. Copia en tu cuaderno, escribe el factor que falta y calcula:

$8 \times$ ■ $\times 6 = 40 \times 6 =$ ■

$15 + 8 + 5 =$ ■ $+ 8 =$ ■

$2.425 + 3.648 =$ ■ $+ 2.425 =$ ■

$800 +$ ■ $+ 200 = 1.136$

$9 \times (12 + 8) = 9 \times$ ■ $=$ ■

$12 \times 4 \times 5 =$ ■ $\times 12 =$ ■

14. Aplica la propiedad indicada y calcula:

Propiedad conmutativa	Propiedad asociativa	Propiedad distributiva
$70 + 45$	$(35 + 20) + 65$	$22 \times (16 + 4)$
20×35	$(16 \times 5) \times 8$	$30 \times (25 - 15)$

15. Juan tiene 5 billetes de 20 euros y Ana tiene 20 billetes de 5 euros. Sin hacer ninguna operación, ¿puedes decir quién tiene más dinero? ¿Por qué?

16. Resuelve cada problema de dos formas diferentes. Después, explica cómo lo has resuelto:

- Miguel, durante 8 días, resuelve 15 problemas matemáticos por la mañana y 12 por la tarde. ¿Cuántos problemas ha resuelto en total?
- Sara ahorra cada mes un billete de 10 € y otro de 5 €. ¿Cuánto dinero habrá ahorrado en un año?

17. Observa cómo extraer el factor común de una suma o una resta para escribirla como un producto:

Buscamos el factor que se repite y colocamos los otros factores entre paréntesis separándolos con el signo adecuado:

Suma:

$6 \times 4 + 6 \times 5 = 6 \times (4 + 5)$

Resta:

$8 \times 2 - 4 \times 2 = (8 - 4) \times 2$

– Extrae el factor común en las siguientes expresiones y resuélvelas:

$9 \times 5 - 9 \times 2$	$8 \times 6 + 4 \times 6$	$5 \times 7 + 6 \times 7$	$10 \times 4 - 10 \times 2$
$3 \times 8 - 3 \times 2$	$5 \times 7 + 5 \times 3$	$4 \times 3 + 4 \times 8$	$6 \times 3 - 2 \times 3$

18. Copia las expresiones en tu cuaderno y corrige las que no sean correctas:

$4 \times 9 - 4 \times 3 = 4 \times (9 - 3)$ $\quad$ $8 \times 5 - 2 \times 5 = (8 \times 2) - 5$ $\quad$ $7 \times 9 + 5 \times 9 = (7 \times 5) + 9$

$6 \times 9 + 6 \times 8 = 6 \times (9 + 8)$ $\quad$ $6 \times 5 - 2 \times 5 = (6 + 2) \times 5$

19. Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones:

$5 \times \square + 2 \times \square = (\square + \square) \times 4$ $\quad$ $10 \times \square - 10 \times \square = \square \times (8 - 3)$

$20 \times \square + 20 \times \square = \square \times (6 + 2)$ $\quad$ $6 \times 8 - \square \times \square = 6 \times (\square - 2)$

20. Indica en tu cuaderno cuál de las operaciones no tiene el mismo resultado que el de la etiqueta:

$35 + 12 + 6$	$(35 + 6) + 12$	$6 + (12 + 35)$	$(35 \times 6) + 12$
$6 \times (100 + 50)$	$6 \times 100 + 6 \times 50$	$6 \times 50 + 100 \times 50$	6×150
$(350 - 150) \times 5$	200×5	$350 - 5 \times 150 - 5$	$350 \times 5 - 150 \times 5$

21. En la frutería de Ramón han comprado naranjas en dos lotes: 5 cajas de 15 kilos y 5 cajas de 12 kilos. ¿Cuántos kilos de naranjas han comprado en total? Resuélvelo de dos formas diferentes.

Cálculo mental **Restar centenas.** 935 – 500; 694 – 300; 415 – 200; 584 – 300; 957 – 500; 756 – 200; 219 – 100; 795 – 400.

Jerarquía de las operaciones

Cuando realizamos operaciones combinadas debemos tener en cuenta la prioridad de las operaciones.

Operaciones **sin paréntesis**:

$45 - 5 \times 2 + 8 = 45 - 10 + 8 = 43$

Primero se efectúan las multiplicaciones y las divisiones y, después, las restas y las sumas.

Operaciones **con paréntesis**:

$6 \times (4 + 5) + 35 : 7 = 6 \times 9 + 35 : 7 = 54 + 5 = 59$

Primero se efectúan las operaciones que están dentro del paréntesis y, después, se efectúan las otras operaciones.

Para resolver operaciones combinadas, debes seguir este orden:

1.° Se realizan las operaciones que están dentro de los paréntesis.

2.° Se efectúan las multiplicaciones y las divisiones en el orden en que aparecen.

3.° Se realizan las sumas y las restas, también en el orden en que aparecen.

22. Copia estas operaciones combinadas en el cuaderno y calcula el resultado:

$484 - 36 : 6$	$51 + 165 : 3$	$30 \times (9 - 3 + 7)$	$16 + 54 : 9$
$240 - 60 \times 2$	$200 : 2 + 16 \times 10$	$4 \times 38 - 40$	$600 : 3 - 8 \times 10$

23. Resuelve las operaciones y explica por qué algunas dan el mismo resultado:

$(100 - 4) \times 5$ $\quad$ $100 - 4 \times 59$ $\quad$ $100 - (4 \times 5)$

24. En un vagón de metro caben 40 personas sentadas y 130 de pie. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuántas personas caben en 6 vagones?
- ¿Caben 1.600 personas en 9 vagones?
- ¿Cuántos vagones se necesitan para 2.550 personas?

Cálculo mental **Restar decenas.** 320 – 50; 800 – 60; 620 – 70; 850 – 90; 350 – 60; 410 – 50; 660 – 80; 340 – 70.

25. Un grupo de cinco amigos se reúne para ir al cine. Compran 5 entradas a 7 € y 5 refrescos a 2 €. Indica cuál de estas expresiones refleja el gasto que hicieron para ir al cine:

a) $5 + 7 + 5 + 2$

b) $5 \times 7 + 5 \times 2$

c) $5 \times (7 + 2)$

d) $5 \times 7 \times 5 \times 2$

26. Copia en tu cuaderno estas igualdades incorporando, si es preciso, los paréntesis necesarios para que se cumplan:

$2 + 5 \times 3 = 21$ $\quad$ $2 + 2 + 3 \times 2 = 10$ $\quad$ $6 + 2 \times 4 = 32$

$2 + 2 + 3 \times 2 = 14$ $\quad$ $18 - 8 : 2 = 5$ $\quad$ $20 : 4 + 2 = 7$

27. Observa las dos formas de resolver la misma operación combinada. Indica en tu cuaderno cuál no es correcta y explica por qué:

a)

$8 + (35 : 7 - 2)$

$8 + 35 : 5$

$8 + 7$

15

b)

$8 + (35 : 7 - 2)$

$8 + 5 - 2$

$8 + 3$

11

28. Lucía ha realizado un examen tipo test de 100 preguntas. Para poder aprobar debe obtener una puntuación superior a 150 puntos. Observa las condiciones del examen y las respuestas de Lucía:

TEST

- ☑ Respuesta correcta: suma 3 puntos
- ☒ Respuesta incorrecta: resta 2 puntos
- ☐ Respuesta en blanco: resta 1 punto

Puntuación de Lucía

- ☑ 70 respuestas correctas
- ☒ 15 respuestas incorrectas
- ☐ El resto en blanco

– Expresa mediante una operación combinada la puntuación de Lucía. ¿Qué puntuación final ha obtenido? ¿Ha aprobado el examen?

29. Utiliza todos los números para escribir una operación combinada cuyo resultado sea 1. Puedes repetir algún número:

10 $\quad$ 3 $\quad$ 40 $\quad$ 5 $\quad$ 2

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

Aves gregarias

Una vez terminada la excursión, les dieron un folleto muy interesante sobre los estorninos y otras aves gregarias.

La población total de frailecillos se estima en unos veinte millones de ejemplares. Viven en colonias en el norte del océano Atlántico.

Los estorninos pueden formar bandadas de doscientos mil ejemplares.

El pingüino emperador se agrupa en colonias que superan las veinte mil parejas.

En el lago Nakuru de Kenia se llegan a reunir dos millones de flamencos.

1. Identifica en los textos las cantidades siguientes e indica a qué animal se refiere cada una:

   a) 20.000.000 b) 200.000 c) 20.000 d) 2.000.000

2. Escribe cuál de los números anteriores responde a:

   decenas de millares centenas de millares

3. Lee el siguiente texto del estornino. Calcula, con la calculadora, cuál es el peso total en kilogramos de una bandada de 100.000 ejemplares:

El estornino mide unos 35 cm y pesa unos 79 g. Es capaz de imitar el sonido de un coche, el de un teléfono móvil y el canto de otros pájaros.

Ten en cuenta...

1.000 g = 1 kg

4. En el folleto que les dieron había una tabla con el censo de aves en el Espacio Natural de Doñana. Observa y escribe en tu cuaderno a qué número se refiere cada expresión:

- La suma de las unidades de millar y las decenas de millar es 9.
- La diferencia entre decenas de millar y las centenas de millar es 2.
- La suma de las unidades y las unidades de millar es 11.
- Tiene 2 unidades de millar.

	ave	número de aves
A	ánsar común	22.190
B	cuchara común	116.035
C	ánade rabudo	31.190
D	cerceta común	23.235
E	flamenco común	45.339
F	aguja colinegra	

flamenco común

ánsar común

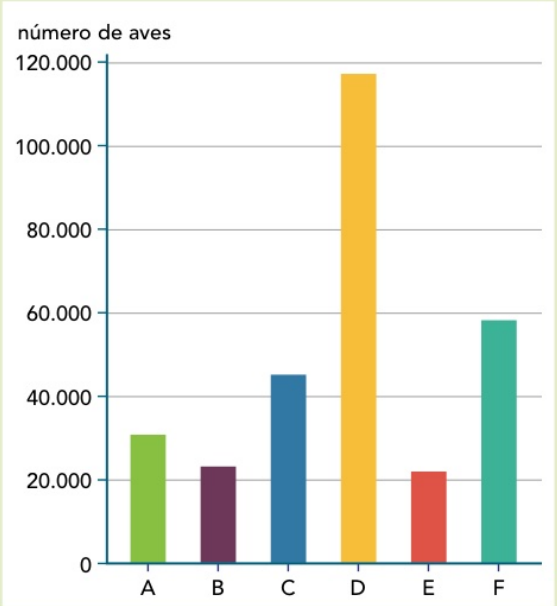
cuchara común

ánade rabudo

cerceta común

5. Ordena de mayor a menor número las aves de Doñana.

6. También había un gráfico de barras con el número de aves de Doñana, pero le faltaba el nombre de la especie. Relaciona cada ave con su letra en el gráfico:



- Observa que la letra *F* no corresponde a ningún número en la tabla. Estima a qué número puede corresponder esta columna.

Cálculo mental

Sumar y restar 99.

Sumar 99:

279 $\xrightarrow{+100}$ 379 $\xrightarrow{-1}$ 378

(279 → 378: + 99)

Restar 99:

564 $\xrightarrow{-100}$ 464 $\xrightarrow{+1}$ 465

(564 → 465: − 99)

578 + 99	635 – 99
386 + 99	385 – 99
635 + 99	276 – 99
724 + 99	543 – 99
457 + 99	784 – 99

Actividad cooperativa

Una agencia de viajes ofrece un viaje a París en diferentes medios de transporte. Cuatro amigos están planificando un viaje de cinco días a esta ciudad.

103 € ida y vuelta por persona
+ 25 € por cada maleta en cada vuelo
+ 17 € autobús aeropuerto-centro

229 € ida y 124 € vuelta por persona

16 € por día de alquiler
228 € peaje y gasolina (ida o vuelta)

1. Dividid la clase en grupos, elegid una de las opciones y realizad las siguientes actividades:
   - Calculad el coste por persona del viaje de ida y vuelta de la opción asignada a cada grupo.
   - Calculad el presupuesto para los cuatro amigos.
2. Poned en común los resultados y en grupo, calculad la diferencia entre el presupuesto más barato y el más caro.
3. Debatid los aspectos a favor y en contra de cada opción entre todos.

Resolución de problemas

Aprenderás a... calcular el resto de la división con la calculadora.

Resuelve estos problemas utilizando solo la calculadora. Observa, en el ejemplo, cómo se obtiene el resto de la división.

1. Empaquetan 1.870 bombones en cajas de 24 bombones. ¿Cuántos sobrarán?

1870 | 24
190 77 ⟶ pueden hacerse 77 cajas
22 ⟶ sobran 22 bombones

Hay varios procedimientos para encontrar el resto con la calculadora:

Procedimiento 1:

- Anota la parte entera del número que aparece en la pantalla: 77
- Busca el número de bombones que caben en 77 cajas de 24 bombones:

77 × 24 = 1848 M+

Esta tecla guarda el resultado (1848) en la memoria.

- Calcula los bombones que sobran:

C 1870 − MRC = 22

Pone en pantalla el número guardado en la memoria (1848).

Procedimiento 2:

- Resta del cociente su parte entera:

77,91666 − 77 = 0,916666

- Multiplica el resultado por el divisor:

0,916666 × 24 = 22

En algunas calculadoras, el resultado no está redondeado y tendrás que hacerlo tu:

21,99999 ⟶ 22

2. Una empresa fabrica 2.000.000 de latas de atún. Si las empaquetan en cajas de 36 latas, ¿cuántas cajas necesitan? ¿Cuántas latas sobrarán?

3. Cuatrocientos cincuenta aficionados al atletismo quieren desplazarse en autocar para asistir a una competición. ¿Cuántos autocares de 56 plazas tienen que contratar?

4. ¿Cuántas garrafas de 8 litros podemos llenar con 60.500 litros de agua? ¿Cuántos litros sobrarán?

5. La primera vuelta al mundo de Juan Sebastián Elcano duró 1.083 días. Calcula:

- ¿Cuántos años duró?
- ¿Qué significa el resto de la división?
- ¿Puede decirse que duró 3 años?

6. ¿Cuántas cajas necesitamos para empaquetar 2.725 libros si en cada caja caben 15 libros?

7. Un fabricante de bolígrafos quiere embalar 2.750 bolígrafos. Si en cada caja caben 6 docenas, ¿cuántas cajas necesitará? ¿Cuántos bolígrafos sobrarán?

Actividades

PRACTICA

1. Escribe estos números con cifras:

- 6 centenas de millón, 4 unidades de millón y 5 unidades de millar.
- 8 centenas de millar, 7 centenas, 2 decenas y 1 unidad.
- 2 decenas de millón, 6 unidades de millón y 4 centenas de millar.

2. Escribe en tu cuaderno cómo se leen estos números:

a) 7.944.000 c) 796.800.000

b) 205.015.600 d) 600.500.346

3. Copia esta tabla en tu cuaderno y complétala:

anterior		posterior
	7.000.199	
	599.000.000	
	79.009.999	
	199.999	
	799.999.999	
	600.000.000	

4. Escribe > o < según corresponda:

6.294.530 ■ 6.295.350

267.400.000 ■ 257.399.999

74.598.625 ■ 74.599.625

784.680.771 ■ 784.680.871

5. ¿Qué número debemos multiplicar por 315 para obtener 14.490?

6. ¿Entre qué número debemos dividir 15.228 para obtener 423 de cociente?

7. Escribe el mayor número posible y el menor número posible combinando estas palabras:

siete ciento mil ochenta y

8. Ordena estos números de menor a mayor:

cincuenta y ocho mil

5 unidades de millar

(5 × 10.000) + (8 × 10)

cincuenta mil ocho

5 decenas de millar

(5 × 10.000) + (8 × 100)

9. Copia y calcula en tu cuaderno:

$3 \times 2 + 6 \times 5$ $6 \times 5 - 10$

$(7 + 2) \times (6 - 2)$ $(16 - 6) \times 2$

$8 - 30 : 6$ $7 - 2 \times 2$

10. Sabiendo que $35 \times 7 = 245$, halla los productos sin hacer las operaciones:

350×700 3.500×70 35×70

11. Escribe el signo +, – o × que falta:

35 ■ 10 ■ 6 = 95 7 ■ 5 ■ 4 = 31

60 ■ 6 ■ 7 = 18 8 ■ 9 ■ 2 = 15

APLICA

12. En dos autocares viajan 95 pasajeros. En uno viajan 7 pasajeros más que en el otro. ¿Cuántas personas viajan en cada autocar?

13. Tres hermanos han ahorrado un total de 36 euros para comprar un coche teledirigido. Juan tiene tanto dinero como Ana y Pablo juntos. Ana tiene la mitad de dinero que Pablo. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

14. Un grupo de alumnos tiene un total de 32 lápices. Siete alumnos tienen un lápiz cada uno, cinco alumnos tienen tres lápices cada uno y el resto de los alumnos tiene dos lápices cada uno. ¿Cuántos alumnos hay en el grupo?

15. Ramón tienen una colección de 370 sellos y los quiere poner en un álbum. ¿Cuántas hojas necesita si en cada una caben 24 sellos y los quiere colocar todos?

16. En un restaurante están preparando un banquete para 182 comensales. Contesta:

– ¿Cuántas mesas necesitan si en cada una caben 8 personas?

– ¿Quedarán completas todas las mesas?

17. Juan nació 6 años antes que Valentina. Si Valentina cumplió 11 años en 2018, ¿en qué año nació Juan?

18. Un caramelo cuesta 15 céntimos. ¿Cuántos caramelos podemos comprar con un euro?

19. En un teatro hay 25 filas de butacas. ¿Es posible que todas sean iguales si en total caben 1.050 espectadores? Justifica tu respuesta.

PROFUNDIZA

20. Averigua el valor de cada símbolo:

▲ + ✸ = 15 ⬢ – ● = 4

▲ × ✸ = 50 ⬢ × ● = 32

⅄ + ◆ = 10 ✶ – ■ = 10

⅄ × ◆ = 16 ✶ × ■ = 0

21. En un ascensor hay una placa que dice:

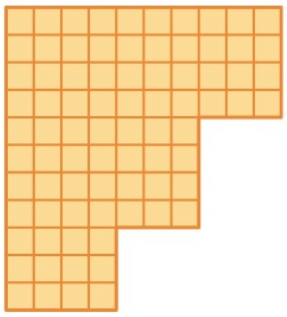
– Completa la frase con la etiqueta que creas más razonable:

a 200 kg b 400 kg c 1.200 kg

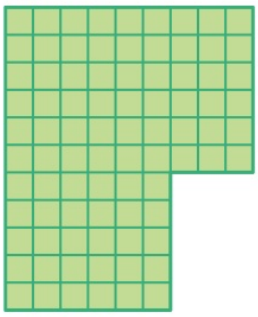
RAZONA

22. Sin contar todos los cuadraditos, calcula cuántos hay en cada caso. Explica cómo has encontrado la solución:

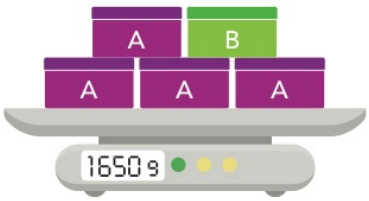
a



b



23. Todas las cajas *A* pesan lo mismo y la caja *B*, el doble que *A*. ¿Cuánto pesa cada caja?



24. Un juego matemático consiste en escribir números utilizando solo cuatro cuatros:

– Coloca los paréntesis necesarios en estas expresiones para conseguir los números del 3 al 6:

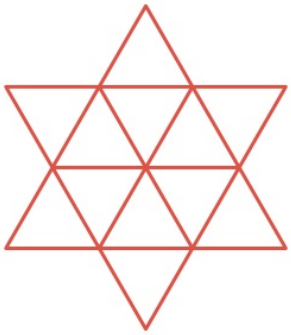
4 + 4 + 4 : 4 = 3 4 × 4 + 4 : 4 = 5

4 – 4 × 4 + 4 = 4 4 + 4 : 4 + 4 = 6

– Escribe las expresiones para obtener el 1 y el 2.

¡Ponte a prueba!

ESTRELLA DE SEIS PUNTAS



1. Observa la figura. Hay triángulos de tres tamaños: pequeños, medianos y grandes. Contesta:

– ¿Cuántos triángulos ves en la figura?

a) 10 b) 12 c) 14 d) 18 e) 20

– ¿Qué clase de triángulos son?

LOS RECIPIENTES

2. ¿Cómo puedes medir exactamente 2 litros de agua si solo dispones de dos recipientes de 3 y 4 litros que no están graduados?

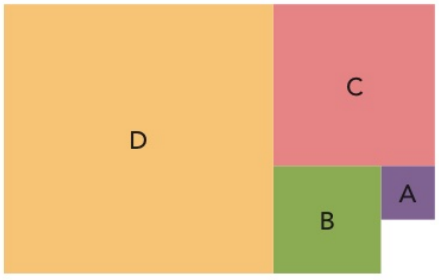
3 L

4 L

LOS CUADRADOS

3. Las figuras *A*, *B*, *C* y *D* son cuadrados. El perímetro de *A* es 8 cm y el perímetro de *B* es 16 cm. ¿Cuál es el perímetro de *D*?

a) 100 b) 60 c) 40 d) 36 e) 24



LA PISCINA MÁGICA

4. El agua que contiene una piscina se duplica cada minuto. En solo 10 minutos está completamente llena. Contesta:

– ¿Cuánto tiempo ha tardado la piscina en llenarse hasta la mitad?

– Explica al resto de compañeros y compañeras cómo lo has resuelto.

Ya sé...

1. Escribe en tu cuaderno el número que corresponde a cada descomposición:

(4 × 10.000.000) + (7 × 100.000) + (2 × 10.000) + (7 × 100) + (5 × 10)

(4 × 100.000.000) + (7 × 10.000.000) + (2 × 1.000.000) + (7 × 100.000) + (5 × 10.000)

(4 × 1.000.000) + (7 × 10.000) + (2 × 1.000) + (7 × 100) + (5 × 10)

2. Calcula los términos que faltan en las siguientes operaciones:

2.715 + ■ + 8.141 = 11.335 78.913 – ■ = 47.024

■ × 12 = 57.480 6.816 : ■ = 142

3. Las maletas de tres amigos pesan 48 kg. La maleta de Susana pesa el doble que las de Paula y Marcos juntas. ¿Cuánto pesa la maleta de cada uno?

4. Escribe qué propiedad se utiliza en cada igualdad:

(15 × 2) × 6 = 15 × (2 × 6)

5 × (8 + 6) = 5 × 8 + 5 × 6

5. Extrae el factor común en las siguientes expresiones y comprueba que obtienes el mismo resultado haciendo el cálculo de las dos maneras:

15 × 4 + 15 × 6 29 × 12 – 15 × 12

6. Copia estas operaciones combinadas y calcula el resultado:

525 – 25 : 5 400 : 2 – 12 × 10

20 × (16 – 12) (180 – 40) : (6 + 4)

7. Escribe una expresión y calcula:

- Al triple de 8 le resto 4.
- El doble de la diferencia entre 25 y 12.
- Sumar 8 a un tercio de 36.

8. A una fiesta asistieron 15 invitados. Cada uno de ellos comió 3 canapés de queso y 4 de jamón. Calcula de dos formas diferentes el consumo de canapés.

Valora en tu cuaderno el nivel de dificultad que has tenido al hacer cada actividad:

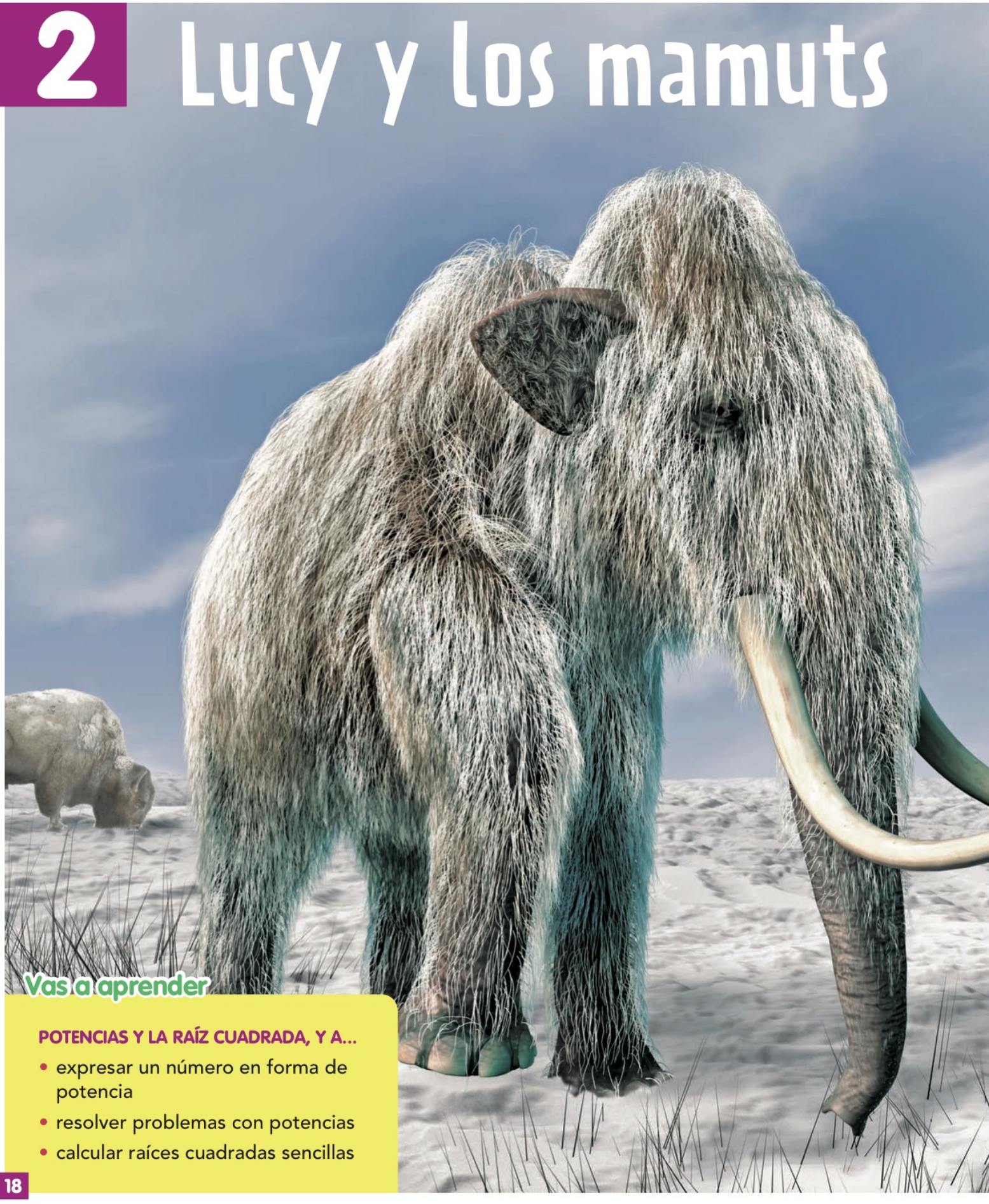
1 muy fácil

2 fácil

3 difícil

4 muy difícil

2 Lucy y los mamuts



Vas a aprender

POTENCIAS Y LA RAÍZ CUADRADA, Y A...

- expresar un número en forma de potencia
- resolver problemas con potencias
- calcular raíces cuadradas sencillas

En la prehistoria

Hoy Nico ha ido con sus padres a ver una exposición en el Museo de Historia Natural de su ciudad. Está siendo todo un evento porque han traído diversas reproducciones de esqueletos de los primeros homínidos de la historia y varios fósiles de animales prehistóricos.

Nico ha observado que entre los esqueletos más importantes está el de Lucy, una *Australopithecus*. Se cree que estos homínidos fueron los primeros en caminar erguidos, es decir, a dos patas como nosotros.

En la información sobre Lucy se explicaba que vivió hace más de 3 millones de años. Nico quedó muy impresionado al comprobar que era la misma época en la que vivieron los mamuts, antiguos ancestros de los elefantes, mucho más grandes y con el cuerpo cubierto de pelo, que les ayudó a resistir la Edad de Hielo.

Pienso

- ¿Sabes explicar qué es un homínido?
- ¿Conoces alguna película donde aparezcan mamuts?

Me interesa

- ¿Cuántos ceros tiene 3 millones?
- ¿Sabes expresar la edad de Lucy en forma de potencia de base 10?

Reflexiono

- ¿Sabes qué es una raíz cuadrada?
- ¿Sabes calcular el cuadrado y el cubo de un número?

Potencia de un número

El cuadrado y el cubo de un número son formas abreviadas de expresar la multiplicación de este número por sí mismo dos o tres veces, respectivamente:

$$4^2 = 4 \times 4 \qquad 6^3 = 6 \times 6 \times 6$$

Estas expresiones se llaman potencias.

Cualquier multiplicación de factores iguales la podemos escribir en forma de potencia:

$5 \times 5 \times 5 \times 5 \rightarrow$ Se escribe 5^4 y se lee *cinco elevado a cuatro* o *cinco a la cuarta*.

El número 5 es la base de la potencia y el número 4 es su exponente:

base ← 5^4 → exponente

No lo confundas:

$2 + 2 + 2 = 2 \times 3 = 6$

$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

Una **potencia** es una forma abreviada de expresar una multiplicación de factores iguales.

La **base** es el factor que se repite. El **exponente** indica el número de veces que se multiplica la base por sí misma.

1. Expresa en tu cuaderno las siguientes operaciones mediante una multiplicación o una potencia y calcula el resultado:

$5 \times 5 \times 5 \times 5$ $\quad$ $9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9$

$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ $\quad$ $6 \times 6 \times 6$

$4 + 4 + 4 + 4 + 4$ $\quad$ $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$

2. Expresa estas potencias en el cuaderno en forma de multiplicación y calcula el resultado:

5^3 $\quad$ 2^5 $\quad$ 6^4 $\quad$ 1^9 $\quad$ 9^3 $\quad$ 3^4

3. Halla el cuadrado y el cubo de los siguientes números:

30 $\quad$ 11 $\quad$ 200 $\quad$ 10 $\quad$ 25 $\quad$ 13

4. ¿Puedes colocar 49 monedas formando un cuadrado? ¿Cómo?

5. Para construir un cubo tenemos 15 cubitos. Contesta:

- ¿Cuántos cubitos pondremos en cada lado? ¿Cuántos sobrarán?
- ¿Cuántos cubitos faltan para poder hacer un cubo con un cubito más por lado?

Ten en cuenta...

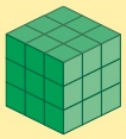
El **cuadrado** de un número es el resultado de multiplicar este número por sí mismo:

Hay 3 piezas.

$3^2 = 3 \times 3 = 9$
Hay 9 piezas.

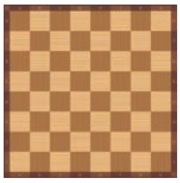
El **cubo** de un número es el resultado de multiplicar este número por sí mismo tres veces:

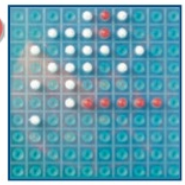
Hay 3 piezas.

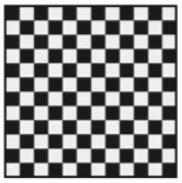


$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
Hay 27 piezas.

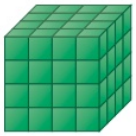
6. ¿Cuántas casillas tiene cada tablero?

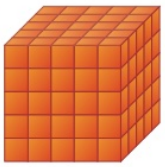
a 

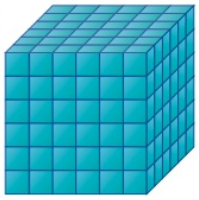
b 

c 

7. ¿Cuántos cubos pequeños hay en cada figura?

a 

b 

c 

d

8. Copia la tabla siguiente en tu cuaderno y complétala:

potencia	base	exponente	se lee...
4^5			
			5 elevado a 6
	7	4	
	9	3	
			3 elevado a 7

9. En tu cuaderno, escribe en forma de potencia, calcula el resultado y ordénalos de menor a mayor:

3 elevado a 5 | 6 elevado a 3 | 4 elevado a 4

10. Un grupo de 4 amigos envía un mensaje de móvil. Cada uno lo envía a 4 amigos, y estos lo envían a 4 amigos más. ¿Cuántas personas reciben el mensaje? Representa el resultado en forma de potencia y calcúlalo.

11. En una comunidad de vecinos hay cinco pisos. En cada piso hay cinco viviendas. En cada vivienda hay cinco habitaciones. En cada habitación hay cinco macetas. En cada maceta hay cinco geranios. Expresa en forma de potencia cuántos geranios hay y calcúlalo.

12. Cinco elevado a tres es lo mismo que tres elevado a cinco, porque $5 \times 3 = 15$ y $3 \times 5 = 15$. ¿Estás de acuerdo con esta afirmación? Razónalo en tu cuaderno.

Cálculo mental **Multiplicar un número terminado en 0.** 60 × 4; 70 × 7; 80 × 4; 90 × 3; 30 × 6; 50 × 7; 40 × 6; 20 × 9; 80 × 8.

Potencias de base 10

El tiranosaurio vivió hace unos 100 millones de años.

¿Cómo se expresa 100 millones con potencias de 10?

$10^2 = 10 \times 10 = 100$

$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1.000$

$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$

⋮

$10^8 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100.000.000$

100 millones = 100.000.000 = 10^8

Una **potencia de base 10** es igual a la unidad seguida de tantos ceros como indica el exponente.

13. Escribe en tu cuaderno, con cifras y con letras, el número que representa cada una de estas potencias de 10:

10^5 10^6 10^2 10^7 10^{11} 10^3 10^9 10^4

14. Copia las expresiones siguientes en tu cuaderno y escribe el signo <, > o =, según corresponda:

10^8 ■ 10.000 10^6 ■ 1.000.000

10^7 ■ 100.000 10^5 ■ 10.000.000

10^4 ■ 100.000 10^9 ■ 1.000.000.000

15. Escribe en tu cuaderno estos números como potencias de 10:

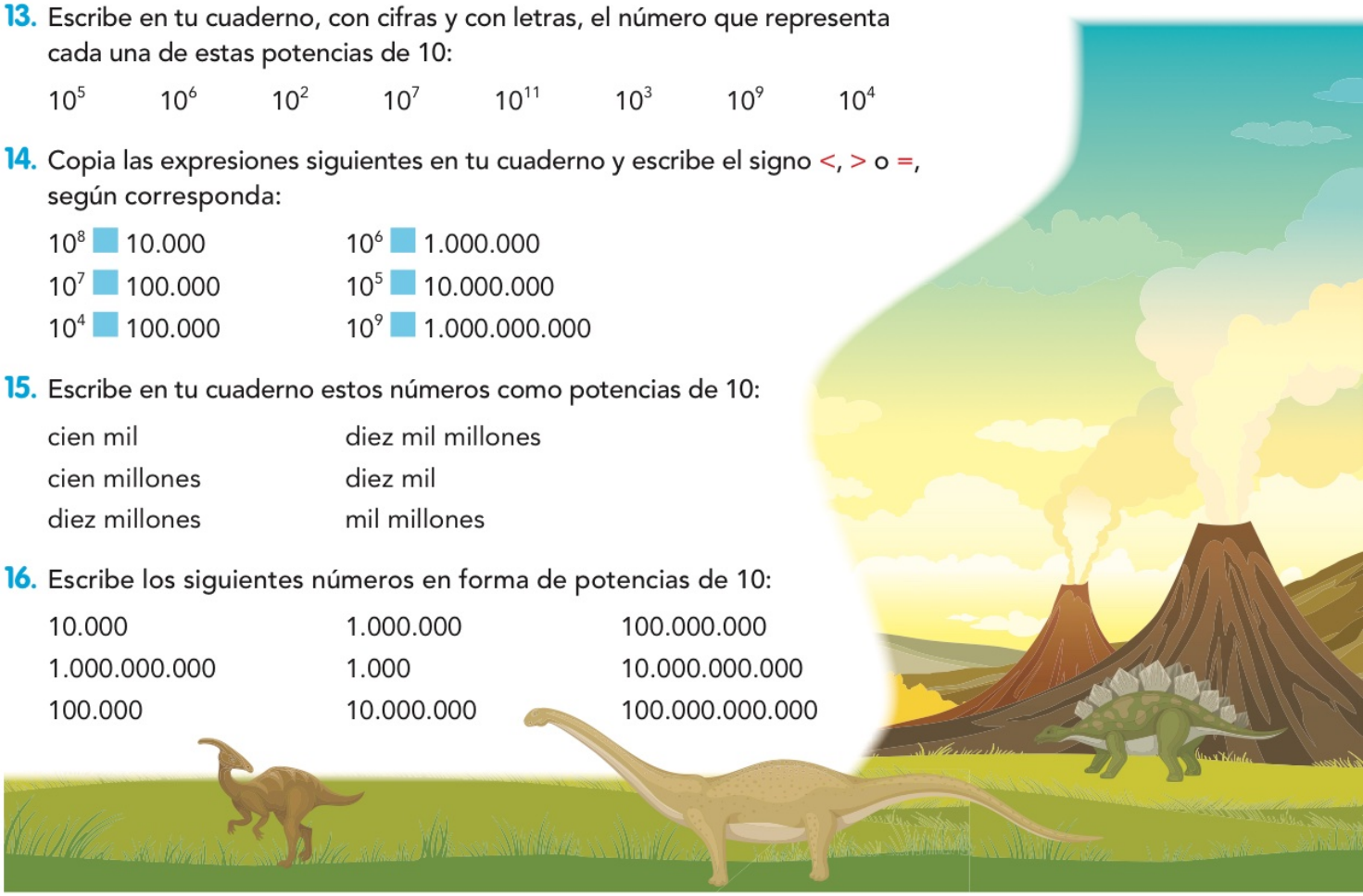
cien mil diez mil millones

cien millones diez mil

diez millones mil millones

16. Escribe los siguientes números en forma de potencias de 10:

10.000	1.000.000	100.000.000
1.000.000.000	1.000	10.000.000.000
100.000	10.000.000	100.000.000.000



17. Lee y observa el ejemplo:

Los primeros réptiles aparecieron hace 315.000.000 años.
Para escribir números grandes utilizamos las potencias de 10:

$$315.000.000 = 315 \times 1.000.000 = 315 \times 10^6$$

Ten en cuenta...

Todo número multiplicado por una potencia de 10 es igual a ese número seguido de tantos ceros como indica el exponente:

$24 \times 10^7 = 240.000.000$

– Escribe los siguientes números utilizando las potencias de 10:

70.000 | 12.000.000 | 130.000 | 34.000.000.000

18. Observa los datos de cuándo vivieron el triceratops y el pteranodon:

El triceratops vivió hace sesenta y cinco millones de años.

El pteranodon vivió hace ochenta y seis millones de años.

– Escribe los números con cifras y con potencias de 10.

19. Observa los datos y escríbelos como potencias de 10:

Peso del estegosaurio: 2.300 kilos
Vivió hace 145 millones de años.

Peso del braquiosauro: 80.000 kilos
Vivió hace 150 millones de años.

20. Observa en la tabla algunas de las fechas más importantes de la historia natural de nuestro planeta y realiza las actividades en tu cuaderno:

– Escribe estas fechas con todas sus cifras.
– Ordénalas de mayor a menor antigüedad.

primeros indicios	antigüedad (años)
neandertal	2×10^5
homínido	7×10^6
aves	15×10^7
peces	5×10^8
plantas	4×10^9
anfibios	35×10^7
uso del fuego	79×10^4
mamíferos	2×10^8

21. Las primeras herramientas de sílex datan de hace 3.300.000 años. Contesta utilizando potencias de 10:

– ¿Cuánto tardaron los homínidos en utilizar herramientas de sílex?
– ¿Cuánto tiempo separa el uso del fuego y del sílex?

Cálculo mental **Restar de una centena.** 100 – 37; 100 – 54; 100 – 60; 100 – 19; 100 – 45; 100 – 90; 100 – 50.

Descomposición polinómica de un número

Podemos utilizar las potencias de 10 para escribir la descomposición de un número. Observa cómo descomponemos el número 62.157:

$$62.157 = 60.000 + 2.000 + 100 + 50 + 7$$

$$62.157 = (6 \times 10.000) + (2 \times 1.000) + (1 \times 100) + (5 \times 10) + 7$$

$$62.157 = (6 \times 10^4) + (2 \times 10^3) + (1 \times 10^2) + (5 \times 10) + 7$$

Este modo de expresar un número se denomina descomposición polinómica.

El valor de cada cifra se expresa utilizando multiplicaciones por potencias de 10.

22. Copia en tu cuaderno y escribe las potencias de 10 que faltan:

45.630 = (4 × ■) + (5 × ■) + (6 × ■) + (3 × ■)

307.520 = (3 × ■) + (7 × ■) + (5 × ■) + (2 × ■)

7.893.000 = (7 × ■) + (8 × ■) + (9 × ■) + (3 × ■)

24.080.090 = (2 × ■) + (4 × ■) + (8 × ■) + (9 × ■)

140.002.030 = (1 × ■) + (4 × ■) + (2 × ■) + (3 × ■)

23. Escribe en tu cuaderno la descomposición polinómica de cada número:

6.708	45.340	6.120.400	12.450.760
9.012	67.900	8.004.560	49.401.000

24. Escribe el número que corresponde a cada descomposición:

$(2 \times 10^6) + (6 \times 10^5) + (3 \times 10^2) + 4$

$(4 \times 10^7) + (2 \times 10^4) + (5 \times 10^3) + (6 \times 10)$

$(3 \times 10^8) + (9 \times 10^7) + (5 \times 10^6) + (3 \times 10^4)$

$(1 \times 10^9) + (7 \times 10^8) + (1 \times 10^6)$

$(3 \times 10^8) + (8 \times 10^3) + 9$

25. Escribe en tu cuaderno las cifras que faltan en cada número:

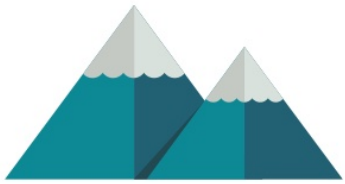
6■.■8■ = $(6 \times 10^4) + (4 \times 10^3) + (8 \times 10)$

2■.4■■ = $(2 \times 10^4) + (4 \times 10^2) + (8 \times 10)$

■■7.■50 = $(2 \times 10^5) + (7 \times 10^3) + (5 \times 10)$

3■0.3■■ = $(3 \times 10^5) + (9 \times 10^4) + (3 \times 10^2)$

26. Escribe los números siguientes ordenados de menor a mayor:



5×10^4 49.000 $3 \times 10^4 + 7 \times 10^3$ $5 \times 10^4 + 6 \times 10^2$

47×10^3 $5 \times 10^3 + 2 \times 10^2$ $4 \times 10^4 + 4 \times 10^3$

27. Escribe el mayor y el menor número posible que resulte de utilizar estas cifras en la descomposición polinómica que hay a continuación:

6 1 5 7

$\square \times 10^5 + \square \times 10^3 + \square \times 10^2 + \square \times 10$

28. A continuación se muestran los datos sobre la superficie total de la Tierra y la superficie cubierta por agua:

Superficie de la Tierra

$(5 \times 10^8) + (1 \times 10^7) + (7 \times 10^4) + (2 \times 10^3)$ km^2

Superficie cubierta por agua

$(3 \times 10^8) + (6 \times 10^7) + (1 \times 10^6) + (1 \times 10^5) + (3 \times 10^4) + (2 \times 10^3)$ km^2

- Escribe los datos con todas las cifras e indica cómo se leen.
- Calcula la superficie no cubierta por agua y redondéala a los millones.

29. Sin operar, indica cuál de estos números es el mayor y explica por qué:

4×10^4 6×10^5 2×10^6 1×10^9 3×10^2

30. La cordillera de Los Andes tiene una longitud de 7.240 km. ¿Cuál es su longitud aproximada? Elige la respuesta correcta:

a) 7×10^2 km b) 7×10^3 km c) 8×10^3 km

31. La cordillera del Himalaya tiene una longitud de 2.600 km. ¿Cuál es su longitud aproximada? Elige la respuesta correcta:

a) 3×10^3 km b) 3×10^2 km c) 2×10^3 km

32. Justica si es cierta cada una de las siguientes igualdades:

$10^4 + 10^4 = 10^8$ $10^4 \times 10^4 = 10^8$ $10^4 : 10^4 = 10$ $10^4 - 10^4 = 0$

Cálculo mental **Multiplicar.** 81 × 4; 42 × 4; 74 × 5; 54 × 8; 81 × 6; 92 × 4; 43 × 5; 61 × 3; 96 × 2; 72 × 4.

Raíz cuadrada

Tenemos 16 fichas iguales. ¿Podemos colocarlas formando un cuadrado?

La raíz cuadrada

Para saberlo, tenemos que buscar un número que, multiplicado por sí mismo, es decir, elevado al cuadrado, dé 16:

$$? \times ? = ?^{2} = 16$$

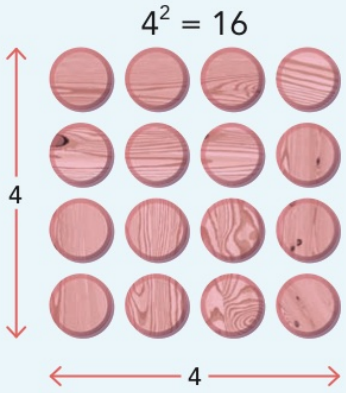
Este número es el 4:

$$4 \times 4 = 4^2 = 16$$

Escribimos:

$$\sqrt{16} = 4$$

La **raíz cuadrada** de un número es otro número que, elevado al cuadrado, da el primero.



33. Calcula las siguientes raíces cuadradas:

$\sqrt{25}$ $\sqrt{36}$ $\sqrt{100}$ $\sqrt{64}$ $\sqrt{1}$ $\sqrt{9}$ $\sqrt{16}$ $\sqrt{81}$ $\sqrt{4}$

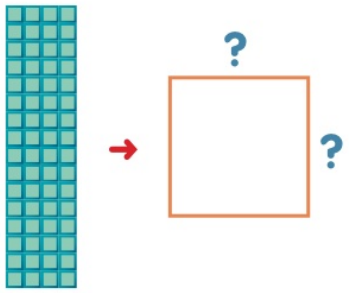
34. Utiliza las igualdades del recuadro para resolver las raíces cuadradas:

$11^2 = 121$	$13^2 = 169$	$16^2 = 256$	$20^2 = 400$
$12^2 = 144$	$15^2 = 225$	$18^2 = 324$	$22^2 = 484$

$\sqrt{484}$ $\sqrt{169}$ $\sqrt{144}$ $\sqrt{225}$ $\sqrt{121}$ $\sqrt{324}$ $\sqrt{400}$ $\sqrt{256}$

35. Sin hacer operaciones, calcula el resultado:

$\sqrt{32 \times 32}$ $\sqrt{88 \times 88}$ $\sqrt{41 \times 41}$ $\sqrt{27 \times 27}$ $\sqrt{53 \times 53}$



36. Las casillas del tablero rectangular del margen pueden colocarse formando un cuadrado. ¿Cuántas casillas hay que poner en cada lado?

37. Un agricultor tiene un terreno cuadrado. Si en total planta 400 tomateras, ¿cuántas tomateras planta por lado?

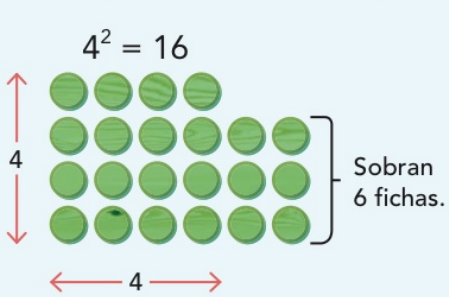
38. Un albañil ha alicatado un cuarto de baño cuadrado con baldosas cuadradas e iguales. En total ha colocado 144 baldosas. ¿Cuántas baldosas ha puesto en cada lado del cuarto de baño?

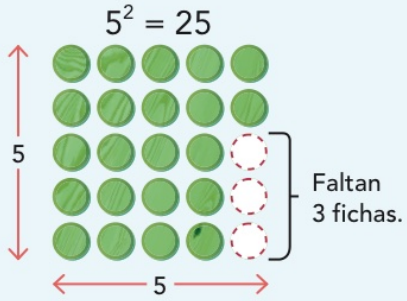
Cálculo mental **Restar centenas.** 625 – 200; 432 – 300; 840 – 400; 515 – 300; 630 – 400; 738 – 200; 515 – 300; 821 – 600.

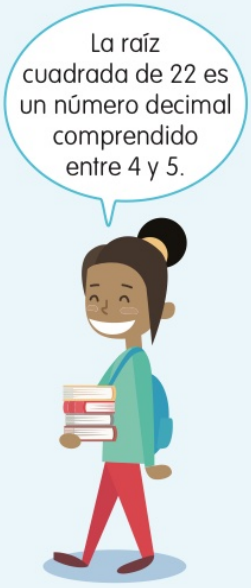
Raíz cuadrada aproximada

Tengo 22 fichas iguales. ¿Podemos colocarlas formando un cuadrado?

Para saberlo, tenemos que buscar un número que, multiplicado por sí mismo, es decir, elevado al cuadrado, dé 22:

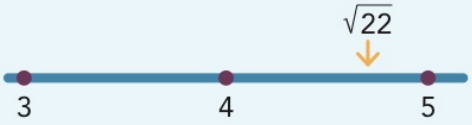






No hay ningún número natural que, multiplicado por sí mismo, dé 22.

La raíz cuadrada de 22 es mayor que 4 y menor que 5:



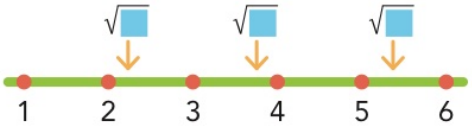
$4 < \sqrt{22} < 5 \rightarrow 4^2 < 22 < 5^2$

Para calcular una raíz cuadrada de forma aproximada buscamos entre qué dos números naturales está comprendida.

39. Indica entre qué números están comprendidas las siguientes raíces cuadradas:

$\sqrt{45}$ $\sqrt{18}$ $\sqrt{87}$ $\sqrt{12}$ $\sqrt{110}$ $\sqrt{30}$ $\sqrt{52}$ $\sqrt{70}$

40. Completa cada etiqueta para que las raíces estén bien colocadas en la recta:



41. Efectúa la raíz cuadrada de 236 con la calculadora como se muestra en el margen:

– ¿Entre qué números naturales está la raíz de $\sqrt{236}$?

42. Completa en tu cuaderno:

$8 < \sqrt{\square} < 9$ $9 < \sqrt{\square} < 10$ $7 < \sqrt{\square} < 8$ $1 < \sqrt{\square} < 2$ $10 < \sqrt{\square} < 11$ $11 < \sqrt{\square} < 12$

– Debate con tus compañeras y compañeros si la solución es única.

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios!

Actividad competencial

Exposición sobre Lucy

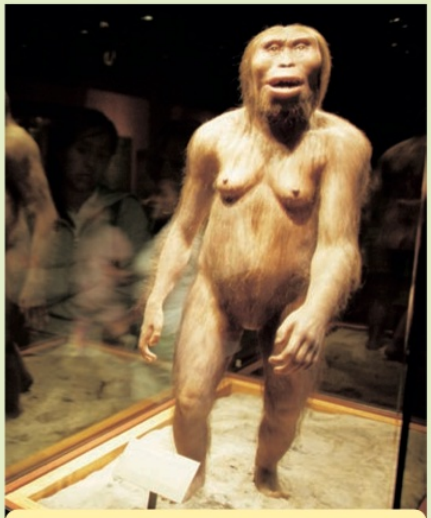
Nico leyó mucha información sobre Lucy y los mamuts en los paneles y las pantallas interactivas del museo.

1. Los *Australopithecus afarensis* caminaban erguidos. ¿Sabes qué significa erguido? ¿Cómo caminamos los *Homo sapiens*?

2. Halla en el pie de imagen la altura y el peso de Lucy. Sabiendo que Nico mide 1 metro y 49 centímetros y pesa 45 kg, contesta:
   - Escribe las dos alturas en centímetros.
   - ¿Cuál es la diferencia de altura y peso entre Nico y Lucy?

3. ¿Cuál de estos números corresponde a 3,2 millones de años?
   - a) 3.200.000 años
   - b) 32.000.000 años
   - c) 320.000 años
   - d) 320.000.000 años

4. Los primeros mamuts habitaron la Tierra hace 5 millones de años y se extinguieron hace diez mil años. Responde:
   - Lee cuando vivió Lucy y escribe los tres números con todas las cifras y con potencias de 10.
   - Aunque en partes distintas del planeta, ¿podemos asegurar que los mamuts vivieron en la misma época que Lucy?



Lucy medía 1,10 m y pesaba alrededor de 27 kilos. Pertenecía a los *Australopithecus afarensis*, que poblaron la Tierra hace 3,2 millones de años.

5. Los dinosaurios se extinguieron hace 65 millones de años. Responde:

- ¿Crees que vivieron en la misma época que los mamuts? Explícalo.
- Escribe 65 millones con todas las cifras y con potencias de 10.

6. Lee la información y contesta en tu cuaderno:

Museo de Historia Natural

Los colmillos de mamut más grandes encontrados miden 4,5 m y pesan 100 kg.

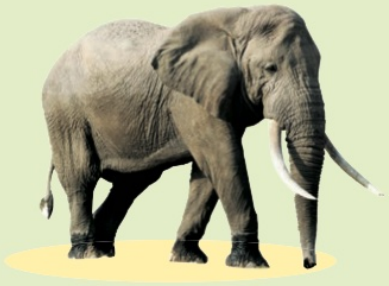
El colmillo de un elefante mide medio metro menos y pesa unos veinte kilos menos.

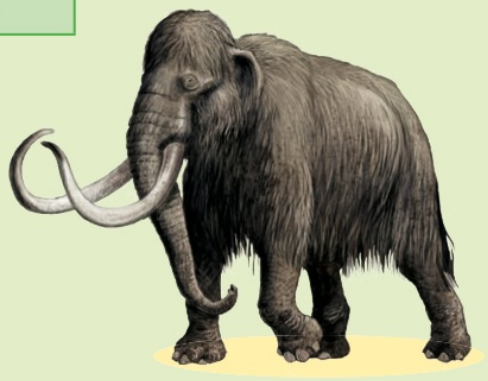
El mamut se identificó como una especie distinta en 1796.

- ¿Cuánto mide el colmillo de un elefante?
- Calcula cuánto pesa el colmillo de un elefante.
- ¿Cuántos años hace que se consideró que el mamunt era una especie distinta?

7. Observa la tabla comparativa de los elefantes y los mamuts y contesta:

	elefante	mamut
altura	3,5 m	5,2 m
longitud	5,5 m	9,1 m
peso	4.500 kilos	de 8 a 10 toneladas
alimentación diaria	175 kg de vegetales	180 kg de vegetales

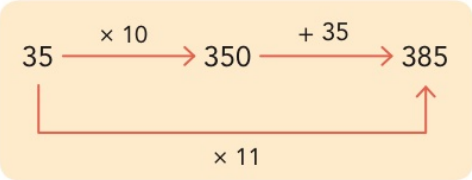




- Calcula la diferencia de peso entre el elefante y el mamut.
- ¿Cuántos centímetros más alto era el mamut que el elefante?
- Expresa en metros la diferencia de longitud entre los dos animales.
- ¿Cuántas toneladas de vegetales necesitaba un mamut para comer durante un mes?

Cálculo mental

Multiplicar un número por 11.



36 × 11	68 × 11	300 × 11	410 × 11
51 × 11	49 × 11	500 × 11	620 × 11
55 × 11	78 × 11	900 × 11	450 × 11
82 × 11	91 × 11	200 × 11	760 × 11
23 × 11	63 × 11	800 × 11	540 × 11
14 × 11	47 × 11	400 × 11	370 × 11

Actividad cooperativa

Andrea tiene 18 años y quiere sacar entradas a través de Internet para ir al acuario.
Quiere comprar entradas para ella, su hermana de 10 años y sus primos de 13 y 15 años.

En la página web del acuario encuentra las siguientes tarifas:

Tarifas individuales	taquilla	Internet
adulto (más de 12 años)	20 €	18 €
niño (de 5 a 12 años)	15 €	13 €
mini (de 3 a 4 años)	5 €	5 €
gratis (menos de 3 años)	gratuita	gratuita

Tarifas para grupos

PAQUETE FAMILIAR
2 adultos + 2 niños
Taquilla **70 €**
Internet **59 €**

PAQUETE AMIGOS
4 adultos
Taquilla **80 €**
Internet **68 €**

1. Dividid la clase en dos grupos y, dentro de cada grupo, trabajad en equipos de cuatro personas. Leed y resolved la situación de vuestro grupo:

Grupo A

Calculad cuánto se ahorra Andrea si saca las entradas individuales por Internet en lugar de sacarlas en la taquilla.

Grupo B

Calculad qué opciones ha elegido Andrea para conseguir las entradas por 77 €. ¿Hay otra opción de grupo más económica?

2. Con toda la clase comentad las diferencias entre tarifas y decidid cuál es la más económica.

3. Debatid con los compañeros y compañeras la siguiente situación:

Si una familia formada por dos adultos y tres hijos de 3, 6 y 10 años quiere comprar entradas, ¿qué opción es la más económica?

Resolución de problemas

Aprenderás a... orientarte en el espacio y en el plano.

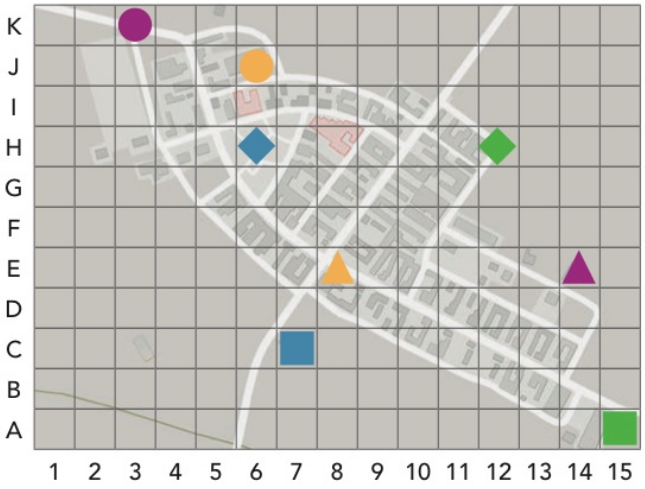
Desde un globo hemos fotografiado un pueblo. Después, hemos buscado el plano de esa población y, ahora, tratamos de relacionar puntos de la fotografía con el plano.

1. Escribe los números del plano que correspondan a las letras de la fotografía:

a → ☐ b → ☐
c → ☐ d → ☐
e → ☐ f → ☐
g → ☐ h → ☐

2. Escribe las dos coordenadas de cada punto del plano:

● → (3, K) ● → (☐, ☐)
◆ → (☐, ☐) ◆ → (☐, ☐)
▲ → (☐, ☐) ▲ → (☐, ☐)
■ → (☐, ☐) ■ → (☐, ☐)



Actividades

PRACTICA

1. Algunas de estas operaciones se pueden expresar en forma de potencia. Di cuáles son y escribe la potencia correspondiente:

$7 \times 7 \times 7$ $\quad$ $6 + 6$

$10 \times 10 + 10 \times 10$ $\quad$ $5 \times 5 \times 5 \times 5$

8×8 $\quad$ 10×5

$3 + 3 + 3 + 3$ $\quad$ $4 \times 4 \times 4 \times 4$

2. Resuelve las operaciones siguientes en tu cuaderno. Para ello, calcula primero las potencias, y después, las sumas y las restas:

$8^2 + 3^2 - 5^2$ $\quad$ $2^2 + 4^2 + 6^2$

$10^3 + 9^2 - 6^3$ $\quad$ $12^2 - (2^3 + 7^2)$

3. Escribe las cantidades que aparecen en estas frases como producto de un número natural por una potencia de 10:

- En el año 2010, la población mundial alcanzó los 7.000.000.000 de habitantes.
- Las primeras bacterias aparecieron en la Tierra hace 3.500.000.000 de años.
- Los yacimientos de pinturas rupestres de Altamira datan de hace 20.000 años.

4. Escribe con todas las cifras:

6×10^3 $\quad$ 35×10^2 $\quad$ $(6 \times 10^3) + (3 \times 10^2)$

65×10^2 $\quad$ 3×10^3 $\quad$ $(3 \times 10^3) + (6 \times 10^2)$

5. Copia y completa en tu cuaderno:

- $\square \times 10^3 = 70.000$
- $\square \times 10^7 = 4.500.000.000$
- $\square \times 10^5 = 78.000.000$
- $\square \times 10^4 = 20.500.000$

6. Escribe en tu cuaderno qué número representa cada descomposición polinómica:

$(3 \times 10^4) + (3 \times 10^3) + (1 \times 10^2) + 5$

$(2 \times 10^6) + (4 \times 10^5) + (5 \times 10^2) + (6 \times 10)$

$(7 \times 10^7) + (6 \times 10^4) + (3 \times 10^2)$

$(4 \times 10^8) + (2 \times 10^6) + (4 \times 10^5) + (8 \times 10^4)$

$(3 \times 10^5) + (8 \times 10^3) + (9 \times 10) + 7$

7. Escribe los números con letras en tu cuaderno y realiza la descomposición polinómica:

4.599.000 $\quad$ 58.020.643 $\quad$ 587.400.000

406.086.500 $\quad$ 90.086.502 $\quad$ 800.600.456

8. Copia y escribe en tu cuaderno entre qué números naturales están estas raíces cuadradas:

$\square < \sqrt{38} < \square$ $\quad$ $\square < \sqrt{10} < \square$

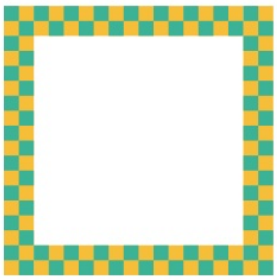
$\square < \sqrt{27} < \square$ $\quad$ $\square < \sqrt{43} < \square$

$\square < \sqrt{94} < \square$ $\quad$ $\square < \sqrt{7} < \square$

APLICA

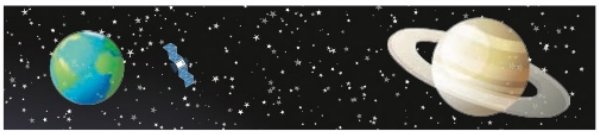
9. Con 81 baldosas cuadradas alicatamos una habitación cuadrada. Cada baldosa mide 30 cm de lado. Calcula cuántos metros mide cada lado de la habitación.

10. ¿Cuántas baldosas faltan para cubrir la superficie de esta habitación cuadrada?



11. Luis ha dibujado un tablero cuadrado con 100 casillas cuadradas iguales para jugar a los barcos. ¿Cuántas casillas tiene cada fila?

12. Entre la Tierra y Saturno hay unos 12×10^8 km. Calcula a qué distancia de Saturno está una sonda espacial que ha salido de la Tierra y ha recorrido 4×10^7 km. Exprésalo de dos formas.



PROFUNDIZA

13. Javier ha desmontado el cuadrado **a** y con sus piezas ha formado dos cuadrados. ¿Cuántas piezas tiene **b** y cuántas **c**?

14. David ha formado cuatro cuadrados iguales con 36 piezas cuadradas del mismo tamaño:

- ¿Cuántas piezas hay en cada lado de los cuatro cuadrados?
- ¿Es posible formar nueve cuadrados iguales con ese mismo número de piezas? ¿De qué dimensiones serían los cuadrados?

15. Sara tiene 251 cubitos iguales y quiere hacer con ellos una construcción cúbica. Contesta:

- ¿Cuántos cubitos utilizará para construir el mayor cubo posible? ¿Cuántos le sobrarán?
- ¿Qué cubos puede hacer con los cubitos que le sobran? ¿Hay más de una solución?

16. Explora con la calculadora y completa estas expresiones en tu cuaderno:

$5^{\square} = 625$ $2^{\square} = 2.048$ $9^{\square} = 729$

$4^{\square} = 16.384$ $6^{\square} = 46.656$ $3^{\square} = 177.147$

17. Averigua el número de tres cifras que cumple estas dos condiciones:

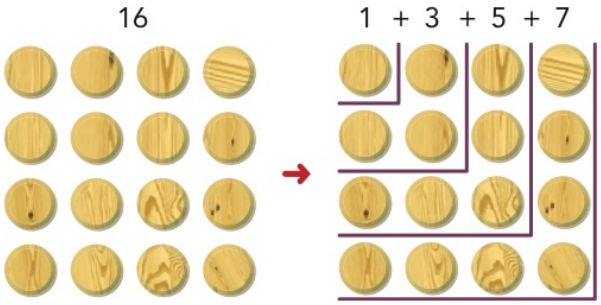
Es una potencia de cuatro.

Tiene ocho divisores.

→ ? ? ?

RAZONA

18. Un número es un cuadrado perfecto si es el cuadrado de otro número. Observa la figura siguiente y fíjate en una curiosa regularidad de estos números:



$4^2 = 1 + 3 + 5 + 7 = 16$

- Comprueba en tu cuaderno, con dibujos y números, que sucede lo mismo con los cuadrados 2^2, 3^2, 5^2 y 6^2.
- Explica, con tus palabras, la relación que hay entre los cuadrados perfectos y los números impares.
- Di, sin hacer dibujos, qué suma equivale al cuadrado de 9.
- Escribe una suma de números impares que dé como resultado 100.
- Compara tus respuestas con las de tus compañeros y compañeras de clase.

¡Ponte a prueba!

EL BARQUERO INGENIOSO

1. Un barquero ha de atravesar un río con un zorro, una gallina y un saco lleno de maíz.

En la barca solo cabe el barquero y un animal o el saco.

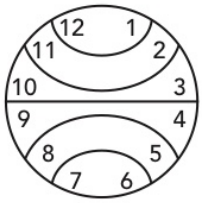
El zorro se comería a la gallina, y la gallina se comería el maíz si se quedaran ambos en la misma orilla.

¿Cómo se las ingeniará el barquero para atravesar el río con su carga?

EL RELOJ

2. Juan ha dividido el reloj en seis partes de manera que los números que hay en cada parte suman lo mismo:

- Haz tú lo mismo dividiendo el reloj en tres partes donde los números también sumen lo mismo.
- Compara tu solución con la de tus compañeros y compañeras.



LOS TARROS DE MIEL

3. Un tarro lleno de miel pesa 900 g. Ese mismo tarro lleno hasta la mitad pesa 500 g. ¿Cuánto pesa el tarro vacío?

MARIQUITAS Y MARIPOSAS

4. Observa los precios de los imanes. ¿Cuánto vale una mariposa?

= 7 €

= 19 €

- Explica cómo lo calculas.

Ya sé...

1. Expresa estas multiplicaciones en tu cuaderno en forma de potencia y calcúlalas:

$6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$ $\quad$ $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ $\quad$ $3 \times 3 \times 3 \times 3$

2. ¿Cuántos cuadrados perfectos hay menores de 100? ¿Cuáles son?

3. Escribe los siguientes números utilizando potencias de 10:

14.000.000 $\quad$ 580.000 $\quad$ 123.000.000.000

4. Escribe los números siguientes con todas las cifras:

$19 \times 10^3 =$ ☐ $\quad$ $961 \times 10^2 =$ ☐

$35 \times 10^5 =$ ☐ $\quad$ $47 \times 10^4 =$ ☐

5. Completa las siguientes igualdades en tu cuaderno:

$6 \times 10^{\square} = 60.000.000$ $\quad$ $14 \times 10^{\square} = 140.000$

6. Escribe en tu cuaderno la descomposición polinómica de cada número:

16.709.430 $\quad$ 380.230.002 $\quad$ 67.008.345

7. Escribe los números correspondientes ordenados de menor a mayor:

69.000 $\quad$ 7×10^4 $\quad$ $7 \times 10^3 + 9 \times 10^2$ $\quad$ $7 \times 10^4 + 2 \times 10^2$

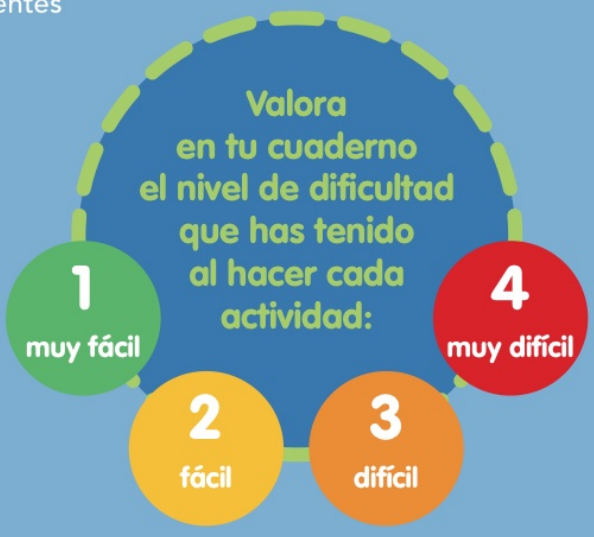
8. Calcula las siguientes raíces cuadradas:

$\sqrt{64}$ $\quad$ $\sqrt{100}$ $\quad$ $\sqrt{121}$ $\quad$ $\sqrt{225}$

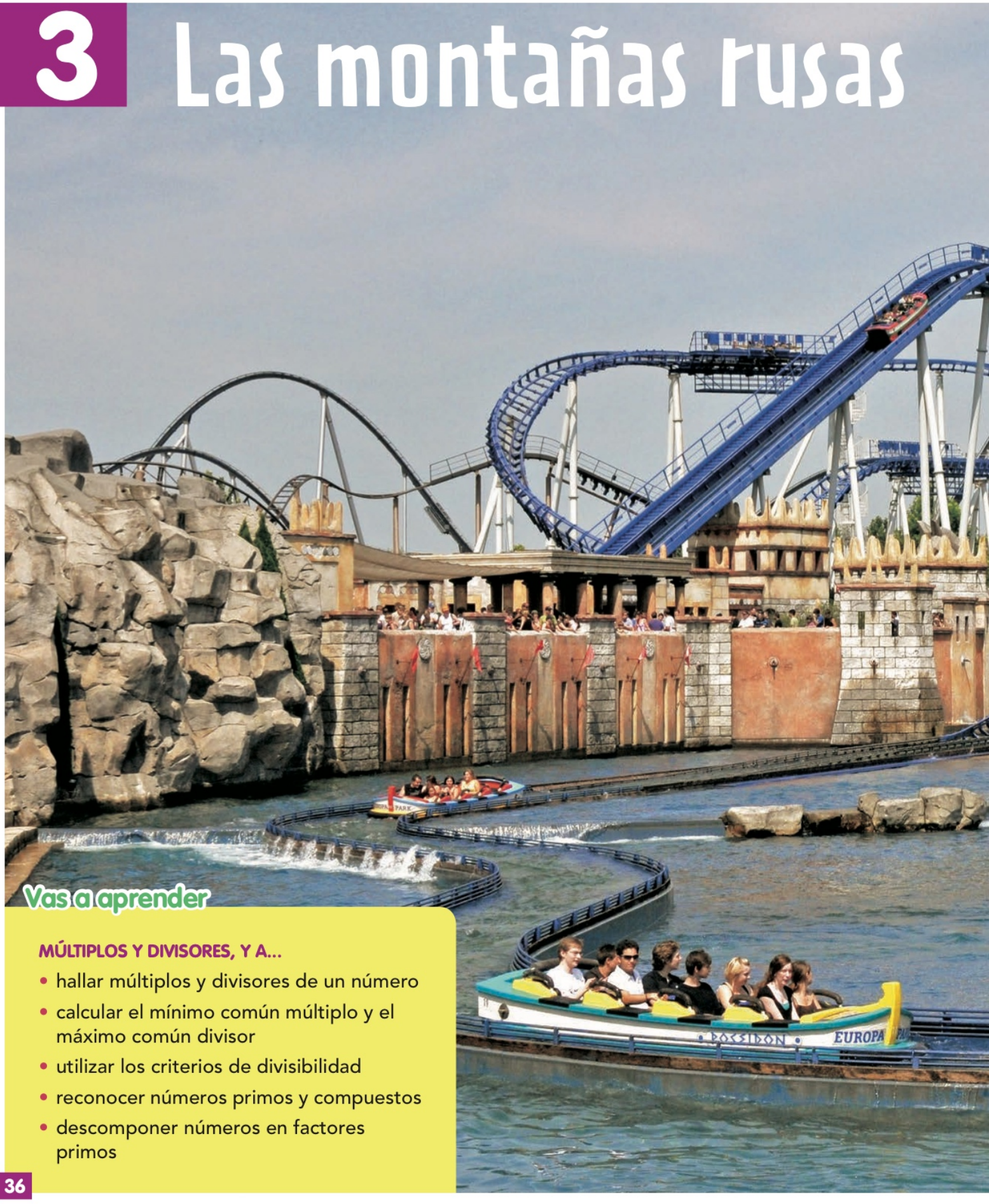
9. Indica entre qué números están comprendidas las siguientes raíces cuadradas:

$\sqrt{47}$ $\quad$ $\sqrt{72}$ $\quad$ $\sqrt{94}$ $\quad$ $\sqrt{112}$

10. Un fabricante de bombones quiere envasar 70 bombones en una caja cuadrada con el mismo número de bombones en cada fila y en cada columna. ¿Cuántas filas tendrá la caja de bombones? ¿Cuántos bombones quedarán sin envasar?



3 Las montañas rusas



Vas a aprender

MÚLTIPLOS Y DIVISORES, Y A...

- hallar múltiplos y divisores de un número
- calcular el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor
- utilizar los criterios de divisibilidad
- reconocer números primos y compuestos
- descomponer números en factores primos

Experiencia de vértigo

El fin de semana pasado, María fue a un parque de atracciones con sus padres y su hermano y subieron a una montaña rusa impresionante.

Ella quiere ser ingeniera como su madre y le gusta conocer todos los detalles técnicos y tecnológicos que tienen estas maquinarias... Y además ¡le encanta la sensación de vértigo que producen!

Junto con su amigo Julián han buscado en Internet datos de algunas de las montañas rusas más famosas del mundo y han visto documentales espectaculares en la televisión. Han descubierto que la montaña rusa más larga del mundo mide 2.479 m, tiene una altura de 97 m y tarda 4 minutos en completar el recorrido.

Julián no es tan atrevido como María y, aunque le gusta conocer cómo funcionan las montañas rusas, prefiere atracciones mucho más tranquilas.

Pienso

- ¿Has subido alguna vez a una montaña rusa?
- ¿Cuántas personas caben en la barca de la atracción de la imagen?

Me interesa

- ¿Sabes cuál es la montaña rusa más alta y larga del mundo?
- ¿Cuánto crees que dura un viaje en una de estas atracciones?

Reflexiono

- ¿Cuál es tu estatura?
- ¿Sabes cuál es la estatura mínima para subir a las montañas rusas?

Múltiplos de un número

Algunas estaciones de esquí disponen de telesillas de 8 plazas. Por tanto, el número de esquiadores que pueden viajar en cada telesilla son: 8, 16, 24, 32, 40... Estos números se llaman múltiplos de 8.

Escribimos: M(8) = {8, 16, 24, 32, 40...}

Para obtener los múltiplos de un número, multiplicamos ese número por cualquier número natural:

$$M(8) = \underset{8}{\overset{8\times1}{}} \quad \underset{16}{\overset{8\times2}{}} \quad \underset{24}{\overset{8\times3}{}} \quad \underset{32}{\overset{8\times4}{}} \quad \underset{?}{\overset{8\times5}{}}$$

Para saber si un número es múltiplo de otro, hacemos una división:

$$\begin{array}{r|l} 48 & 8 \\ \cdot0 & 6 \end{array}$$ → 48 es múltiplo de 8 porque el resto **es cero**.

$$\begin{array}{r|l} 51 & 8 \\ \cdot3 & 6 \end{array}$$ → 51 no es múltiplo de 8 porque el resto **no es cero**.

1. Escribe en tu cuaderno:

- Los múltiplos de 4 que hay entre 37 y 97.
- Los múltiplos de 10 comprendidos entre 125 y 314.

2. Copia la tabla en tu cuaderno y coloca los números donde corresponda. Después, señala los números que solo estén en una fila:

16	25	28	10	18
21	56	49	40	70

múltiplos de 2	
múltiplos de 3	
múltiplos de 5	
múltiplos de 7	

3. Una empresa ha producido 570 briks de zumo. Responde a las preguntas en tu cuaderno:

- ¿Puede envasarlos en paquetes de 3 zumos sin que sobre ninguno? ¿Y en paquetes de 6 zumos?
- ¿Es 570 múltiplo de 3? ¿Y de 6?

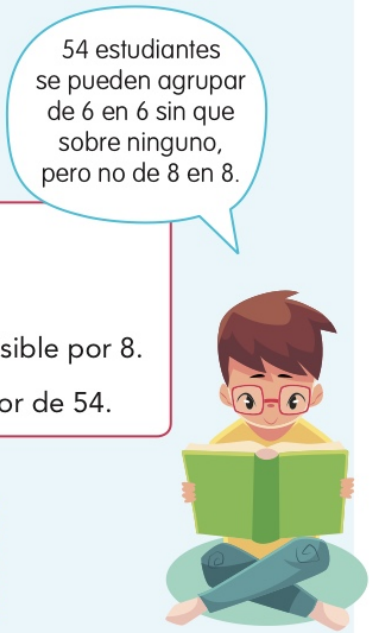
4. Escribe en tu cuaderno los 15 primeros múltiplos de 5 que no sean múltiplos de 10. ¿Qué regularidad encuentras?

5. ¿Es posible escribir todos los múltiplos de un número? ¿Por qué? Coméntalo con tus compañeros y compañeras.

Divisores de un número

Un grupo de 54 estudiantes va a una casa de colonias. En la casa hay habitaciones de 6 y de 8 literas. ¿Podemos agrupar a los estudiantes de 6 en 6? ¿Y de 8 en 8?

Observa:



División exacta

El resto es cero.

$54 \;|\; 6$
$0 \quad\; 9$ → 54 es divisible por 6. 6 es divisor de 54.

División entera

El resto no es cero.

$54 \;|\; 8$
$6 \quad\; 6$ → 54 no es divisible por 8. 8 no es divisor de 54.

Cuando dividimos un número entre otro y el resto es cero, decimos que el primer número es **divisible** por el segundo o que el segundo es **divisor** del primero.

6. Escribe en tu cuaderno cuáles de los siguientes números son divisores de 231:

21 42 33 6 11 8

7. ¿Cuál de los siguientes precios puedes pagar utilizando solo billetes de 5 €? Justifícalo en tu cuaderno:

28 € 30 € 16 € 42 € 21 €

8. ¿Son ciertas las siguientes afirmaciones? Razónalo en tu cuaderno:

7 es divisor de 350
12 es divisor de 566
320 es divisible por 6
639 es divisible por 9

9. Razona las respuestas:

– ¿Un divisor de un número puede ser igual o mayor que el número?
– ¿Qué número es divisor de todos los números naturales?

10. Averigua qué cifra falta en el número 18■ para que sea divisible por 8.

11. ¿Qué número comprendido entre 120 y 130 es divisible por 7? Justifícalo.

Cálculo mental **Multiplicar números acabados en 0.** 70 × 5; 30 × 7; 20 × 4; 90 × 6; 50 × 6; 40 × 7; 80 × 6; 20 × 8; 90 × 8.

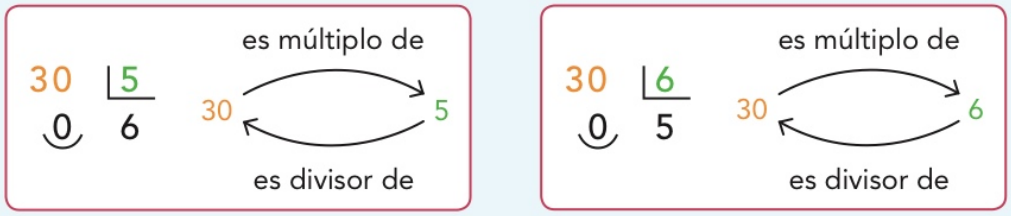
Relación entre múltiplos y divisores

¿Cuántos botes hay en 5 estanterías si en cada estantería hay 6 botes?

$6 \times 5 = 30$ → En total hay 30 botes.

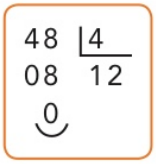
Observa la relación entre los múltiplos y los divisores:

$6 \times 5 = 30$ → 30 es múltiplo de 6 y de 5



Si un número es múltiplo de otro, este es divisor del primero.

12. Fíjate en la división y completa en tu cuaderno:



- 48 es ■ de 4.
- 12 es ■ de 48.
- 48 es ■ de 12.
- 48 es divisible por ■.

13. Averigua si entre las siguientes parejas de números existe relación de divisibilidad:

48 y 6	84 y 9	16 y 5
24 y 8	35 y 7	36 y 4

14. Comprueba con varios ejemplos que cualquier número natural es divisible por 1 y por sí mismo.

15. Un número es par, menor que 10 y múltiplo de 3. ¿Sabes qué número es?

16. Busca cuatro divisores de 14 y cuatro divisores de 10. ¿Los números 14 y 10 tienen algún divisor común?

17. ¿Un divisor de un número puede ser mayor que alguno de sus múltiplos? Justifica tu respuesta.

Cálculo de los divisores de un número

Para encontrar todos los divisores de 20, hacemos, de forma ordenada, todas las divisiones entre los primeros números naturales:

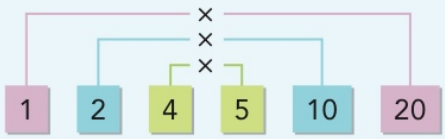
$20 \;|\; 1$ / $0 \;\; 20$ — Resto 0 → $1 \times 20 = 20$ → 1 y 20 son divisores de 20.

$20 \;|\; 2$ / $0 \;\; 10$ — Resto 0 → $2 \times 10 = 20$ → 2 y 10 son divisores de 20.

$20 \;|\; 3$ / $2 \;\; 6$ — El resto no es cero → 3 y 6 no son divisores de 20.

$20 \;|\; 4$ / $0 \;\; 5$ — Resto 0 → $4 \times 5 = 20$ → 4 y 5 son divisores de 20.

No continuamos porque el 5 ya ha salido en otra división. Los divisores de 20 son:



Escribimos: D(20) = {1, 2, 4, 5, 10, 20}

18. Calcula en tu cuaderno:

D(16) D(40) D(50) D(24) D(36)

19. Busca el error que se ha cometido en cada una de estas expresiones:

D(15) = {1, 3, 15} D(32) = {1, 2, 4, 8, 32}

20. Si tenemos 30 bombones, ¿de cuántas formas podemos agruparlos para hacer cajas con el mismo número de bombones sin que sobre ninguno?

21. Un coleccionista de monedas tiene 100 monedas y quiere ponerlas en álbumes de manera que haya el mismo número de monedas en cada álbum y no sobre ninguna. Escribe todas las posibilidades y el número de álbumes necesarios en cada caso.

22. Calcula D(2), D(3), D(11) y D(13). ¿Qué tienen en común estos conjuntos?

Cálculo mental **Multiplicar por una cifra.** 64 × 2; 73 × 3; 82 × 4; 93 × 2; 52 × 4; 41 × 7; 82 × 5; 21 × 8; 92 × 3.

Mínimo común múltiplo de dos números

Dados dos números, por ejemplo, 2 y 3, podemos buscar los múltiplos comunes. Fíjate en que los múltiplos comunes están en rojo:

Significado de m.c.m. y m.c.d.

Múltiplos de 2

M(2) = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18...}

Múltiplos de 3

M(3) = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21...}

Los números 6, 12, 18... son múltiplos de 2 y de 3 al mismo tiempo.

El menor de los múltiplos comunes de 2 y de 3 es 6. Decimos que 6 es el mínimo común múltiplo de 2 y 3.

Escribimos: m.c.m. (2, 3) = 6

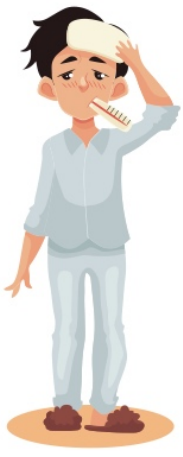
El **mínimo común múltiplo (m.c.m.)** de dos o más números es el menor de sus múltiplos comunes.

23. Calcula el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los siguientes pares de números:

6 y 4 | 4 y 10 | 6 y 8 | 5 y 10

24. En una bolsa hay entre 55 y 60 canicas. Si las agrupamos de 4 en 4, no sobra ninguna y si las agrupamos de 7 en 7, tampoco. ¿Qué número de canicas hay en la bolsa?

25. Sebastián tiene la gripe y ha de tomar un jarabe cada 8 horas y una pastilla cada 12 horas. Si acaba de tomar los dos medicamentos que le han recetado, ¿dentro de cuántas horas volverán a coincidir las dos tomas? ¿Puedes saber qué hora será?



26. Calcula y responde en tu cuaderno:

m.c.m. (3, 9). ¿Es 9 múltiplo de 3?

m.c.m. (6, 24). ¿Es 24 múltiplo de 6?

m.c.m. (4, 16). ¿Es 16 múltiplo de 4?

m.c.m. (2, 12). ¿Es 12 múltiplo de 2?

– ¿Encuentras alguna regularidad en las respuestas a las preguntas anteriores? Si es así, explícala.

27. Calcula el m.c.m. de 6 y 15. Busca un múltiplo del m.c.m. y comprueba si también es múltiplo de 6 y de 15. En caso afirmativo, justifica por qué es así.

Máximo común divisor de dos números

Calcularemos el mayor divisor común de 12 y 18. Empezamos calculando los divisores de cada número:

Máximo común divisor

Divisores de 12

D(12) = {1, 2, 3, 4, 6, 12}

Divisores de 18

D(18) = {1, 2, 3, 6, 9, 18}

Los números 1, 2, 3 y 6 son divisores de 12 y 18 al mismo tiempo.

El mayor de los divisores comunes de 12 y de 18 es 6. Decimos que 6 es el máximo común divisor de 12 y 18.

Escribimos: m.c.d. (12, 18) = 6

El **máximo común divisor (m.c.d.)** de dos o más números es el mayor de sus divisores comunes.

28. Encuentra el m.c.d. de los siguientes pares de números:

8 y 12 | 14 y 20 | 18 y 27 | 25 y 35

29. Un jardín mide 24 m de largo y 16 m de ancho. Una jardinera quiere dividir el terreno en cuadrados para hacer parterres. ¿Cuál es el tamaño máximo que pueden tener estos cuadrados? Explica cómo has razonado para resolverlo.

30. Elisa tiene 60 almendras y 70 pistachos y los quiere repartir en bolsas de manera que todas tengan el mismo contenido y no sobren ni almendras ni pistachos:

– ¿Cuántas bolsas puede llenar?

– ¿Cuántas almendras y cuántos pistachos tiene que poner en cada bolsa?

31. Calcula en tu cuaderno y responde:

m.c.d. (3, 12). ¿Es 3 divisor de 12?

m.c.d. (5, 15). ¿Es 5 divisor de 15?

m.c.d. (8, 24). ¿Es 8 divisor de 24?

m.c.m. (6, 18). ¿Es 6 divisor de 18?

– ¿Encuentras alguna regularidad en las respuestas a las preguntas anteriores? Si es así, explícala.

Cálculo mental

Sumar 99. 128 + 99; 315 + 99; 256 + 99; 273 + 99; 364 + 99; 545 + 99; 453 + 99; 239 + 99.

Criterios de divisibilidad

Los criterios de divisibilidad nos permiten saber si un número es divisible por otro sin necesidad de hacer la división.

Fíjate en los siguientes criterios de divisibilidad:

	un número es divisible por...	ejemplos
2	Si termina en 0 o en cifra par.	126 termina en cifra par.
3	Si la suma de sus cifras es múltiplo de 3.	123 1 + 2 + 3 = 6 es múltiplo de 3.
4	Si las dos últimas cifras son 00 o múltiplo de 4.	512 12 es múltiplo de 4. 700 termina en 00.
5	Si termina en 0 o en 5.	525 termina en 5.
9	Si la suma de sus cifras es múltiplo de 9.	729 7 + 2 + 9 = 18 es múltiplo de 9.
10	Si termina en 0.	560 termina en 0.
11	Si al restar la suma de las cifras que ocupan las posiciones pares y la suma de las cifras que ocupan las posiciones impares se obtiene 0 o múltiplo de 11.	5.621 5 + 2 = 7 6 + 1 = 7 7 – 7 = 0

32. Indica en tu cuaderno cuáles de estos números son divisibles por 2, 3, 5, 9, 10 u 11:

5.400 630 594 7.920

33. Escribe en tu cuaderno cuatro números de 5 cifras con la condición indicada en cada caso:

- Divisibles por 2 y por 3.
- Divisibles por 3 y por 9.
- Divisibles por 10 y por 5.
- Divisibles por 11.

34. Para poder hacer un experimento en el laboratorio del colegio, un grupo de 225 estudiantes ha de organizarse en grupos con menos de 10 personas cada uno. Contesta a las preguntas en tu cuaderno:

- ¿Cuántas formas de agruparse son posibles con todos los grupos de estudiantes iguales?
- ¿Cuántos grupos se formarían en cada uno de los casos?

35. ¿Qué cifra falta en el número 7.54■ para que sea divisible por 2, 3 y 9 a la vez?

- ¿Hay más de una solución? Escríbela en tu cuaderno.

Números primos y números compuestos

Todo número es divisible por 1 y por sí mismo. Algunos números, como el 7, solo tienen dos divisores:

$$\begin{array}{r|l} 7 & 1 \\ 0 & 7 \end{array} \longrightarrow$$

Los divisores de 7 son 1 y 7.

D(7) = {1, 7} ➜ 7 es primo.

Otros, como el 6, tienen más de dos divisores:

$$\begin{array}{r|l} 6 & 1 \\ 0 & 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ 0 & 3 \end{array} \longrightarrow$$

Los divisores de 6 son 1, 2, 3 y 6.

D(6) = {1, 2, 3, 6} ➜ 6 no es primo.

Un número es **primo** si solo tiene dos divisores: el 1 y él mismo.

Un número es **compuesto** si, además del 1 y de él mismo, tiene otros divisores.

36. Clasifica en primos y compuestos los siguientes números. Hazlo en tu cuaderno:

5 11 16 19 21 31 40 56

37. Todos los números pares son divisibles por 2. ¿Existe algún número par que sea primo?

38. El número 37 es primo. Escribe los divisores de 37.

39. Veinticuatro personas quieren formar grupos que tengan igual número de componentes:

- ¿De cuántas maneras distintas lo pueden hacer?
- Si se va una persona, ¿hay alguna forma de que se formen grupos con el mismo número de componentes?

40. Sabiendo que 42 = 7 × 6 y que 6 = 2 × 3, ¿puedes escribir el número 42 como producto de tres números primos?

41. El número de orquídeas que hay en un florero es primo y menor que 20. Si quitamos una orquídea, entonces las podemos agrupar de 2 en 2 o de 5 en 5 sin que sobre ninguna. ¿Cuántas orquídeas hay?

Cálculo mental

Contar. De 5 en 5 desde 25 hasta 200; de 50 en 50 desde 250 hasta 1.000; de 125 en 125 desde 175 hasta 1.050.

La criba de Eratóstenes

Para hallar los números primos menores que 100, escribimos los números del 1 al 100 en 10 columnas. Tachamos el 1 y después:

Los múltiplos de 2, excepto el 2: 4, 6, 8, 10…

Los múltiplos de 3, excepto el 3: 6, 9, 12, 15…

Los múltiplos de 5, excepto el 5: 10, 15, 20, 25…

Los múltiplos de 7, excepto el 7: 14, 21, 28, 35…

Los múltiplos de 11, excepto el 11: 22, 33, 44…

Cribar significa "seleccionar rigurosamente". ¿Por qué se llama criba a este procedimiento?

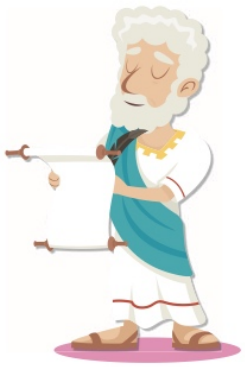
Fíjate en que ya los encuentras todos tachados. Hemos terminado el proceso.

Los números que quedan sin tachar son los números primos menores que 100:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

42. Escribe en tu cuaderno todos los números primos menores que 100.

43. Utiliza la criba de Eratóstenes para encontrar todos los números primos menores que 150.



44. Dos números primos cuya diferencia es 2, como 5 y 7, se llaman primos gemelos:

- Escribe cuatro pares de primos gemelos menores que 100.
- ¿Son primos gemelos 83 y 85?
- ¿Hay primos gemelos entre 100 y 150?

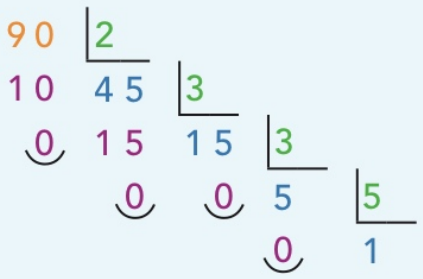
45. ¿La suma de dos números primos es otro número primo? Razona tu respuesta.

Cálculo mental **Multiplicar.** 3 × 2 × 5; 2 × 4 × 9; 3 × 3 × 8; 2 × 5 × 6; 4 × 2 × 7; 2 × 3 × 6; 7 × 5 × 10; 3 × 3 × 7.

Descomposición en factores primos

Para hacer la descomposición en factores primos de un número, dividimos sucesivamente por los divisores primos hasta encontrar un cociente igual a 1.

Fíjate:



90	2
45	3
15	3
5	5
1	

$$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$$

46. Descompón los siguientes números en factores primos:

80	630	880	18
125	200	520	420

Ten en cuenta...

Todo número compuesto puede expresarse como producto de dos factores diferentes del número y de la unidad.

47. ¿Es posible que la descomposición en factores primos de un número sea 5×9? Justifica la respuesta y, si es negativa, escribe en tu cuaderno la descomposición correcta.

48. ¿A qué número corresponde la descomposición $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 9$? ¿Se trata de una descomposición en factores primos?

49. Laura ha escrito el número 66 como producto de dos factores: 11×6. Sabiendo que $6 = 2 \times 3$, escribe la descomposición de 66 en factores primos sin efectuar ninguna operación.

50. El número 56 se puede expresar así: 7×8. Sara afirma que también podría expresarse como una multiplicación de cuatro factores. ¿Sabrías encontrar esta descomposición?

51. ¿A qué número corresponde la descomposición factorial $3 \times 3 \times 5 \times 7$? Sin hacer operaciones, indica si ese número es divisible por 3, por 5 y por 7. Justifica tu respuesta y compruébalo con divisiones.

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios!

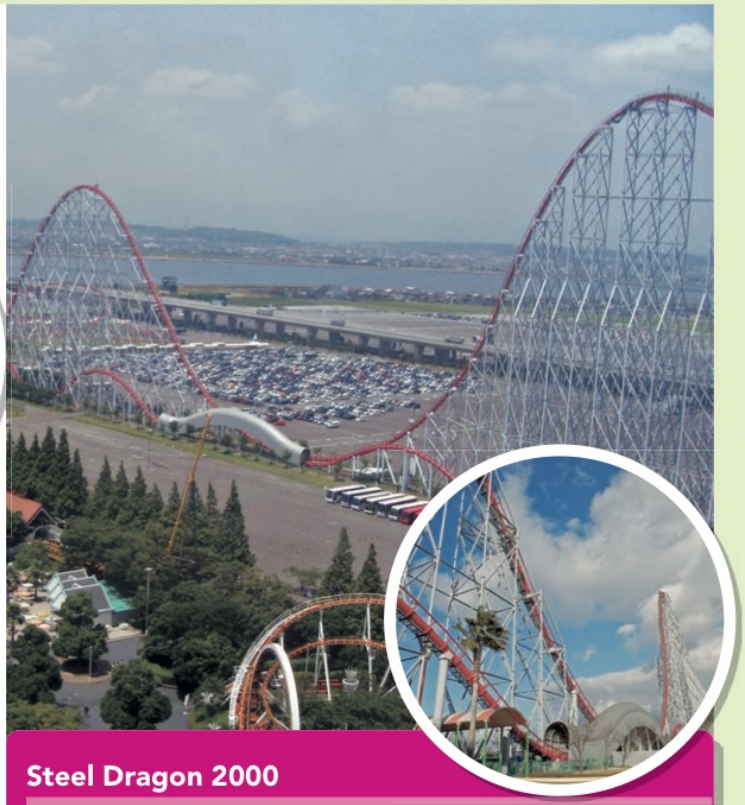
Actividad competencial

Viajes de altura

María y Julián han buscado información sobre las montañas rusas más espectaculares del mundo.

Tarántula

- longitud: 630 m
- altura: 25 m
- velocidad máxima: 68 km/h
- duración: 1 min 30 s
- capacidad del vagón: 4 pasajeros
- estatura mínima: 120 cm



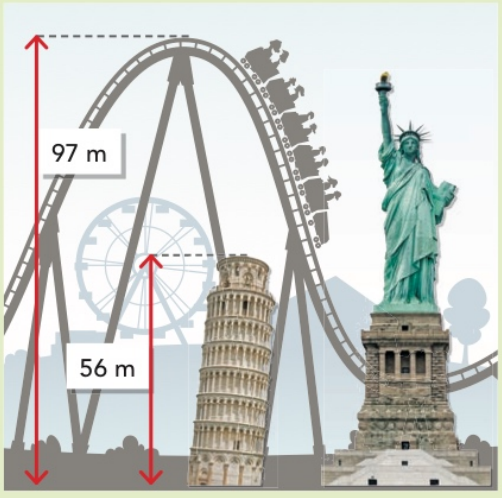
Steel Dragon 2000

- longitud: 2 km 479 m
- altura: 97 m
- velocidad máxima: 152 km/h
- duración: 4 min
- capacidad del tren: 28 pasajeros
- estatura mímima: 1,40 m

1. Lee los datos de la Tarántula y la Steel Dragon y contesta:

- ¿Cuánto es más larga la montaña rusa Steel Dragon que la Tarántula?
- ¿Cuántas personas pueden subir en 5 trenes de la Steel Dragon?
- ¿Cuántos vagones de la Tarántula son necesarios llenar para igualar el número de personas de 5 trenes de la Steel Dragon?
- ¿Cuál es tu estatura? ¿Podrías subir a las dos atracciones?

2. Observa el gráfico. ¿Cuánto más alta es la Steen Dragon que la Torre de Pisa? Calcula la altura de la Estatua de la Libertad sabiendo que la Steel Dragon la supera en 4 m.



Water Rollercoaster Poseidon

longitud: 836 m
altura: 23 m
velocidad máxima: 70 km/h
duración: 5 min 50 s
capacidad de cada vehículo: 8 pasajeros
estatura mínima: 120 cm

Stampida

longitud: 953 m
altura: 26 m
velocidad máxima: 80 km/h
duración: 2 min 30 s
capacidad del tren: 24 pasajeros (12 filas de 2)
estatura mínima: 120 cm

3. Lee los datos de la Water Rollercoaster Poseidon y la Stampida y contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuál de las dos atracciones tiene mayor duración? ¿Cuánta más?
- Observa la capacidad de cada barca en la Poseidon. ¿Cuántos vehículos tienen que circular cada hora para poder alcanzar la capacidad de 1.600 personas por hora?
- ¿Cuántos metros le faltan a la Stampida para alcanzar el kilómetro de longitud?
- Ordena de mayor a menor longitud las cuatro montañas rusas que han elegido María y Julián.
- ¿Es cierto que la altura de la Poseidon es un cuarto de la altura de la Steel Dragon? Justifica su respuesta.

Cálculo mental

Sumar y restar 999.

3.456 + 999	5.634 – 999	30.987 + 999
6.789 + 999	8.423 – 999	85.673 – 999
4.778 + 999	7.234 – 999	56.789 + 999
8.589 + 999	6.893 – 999	46.751 – 999
3.123 + 999	9.346 – 999	38.246 + 999
2.567 + 999	8.346 – 999	79.768 – 999

Actividad cooperativa

Un grupo de amigos y amigas han ido a patinar durante 2 horas y en total han pagado entre 140 € y 150 €.

Alquiler de patines

1 hora	4 €
2 horas	6 €
4 horas	8 €
1 día	12 €
más de 1 día	12 € el primer día + 10 € por día extra
1 semana	30 €

1. Dividid la clase en grupos de 3 personas y resolved las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántas personas formaban el grupo de amigos y amigas?
- ¿Cuánto habrían pagado si hubieran ido a patinar durante 4 horas?
- Explicad cómo habéis realizado los cálculos y comparad vuestro procedimiento con los de vuestros compañeros y compañeras.

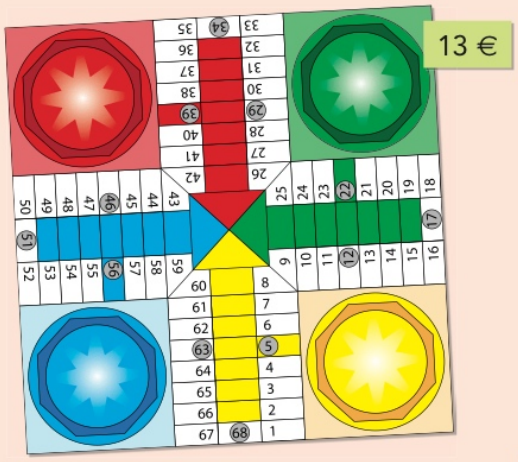
2. Entre toda la clase, comentad las siguientes cuestiones:

- ¿A partir de cuántos días resulta más económico pagar el abono de una semana en lugar de pagar por días?
- ¿Qué opción es más económica para una persona que quiere ir a patinar de lunes a viernes durante 4 horas diarias?

Resolución de problemas

Aprenderás a... resolver problemas de múltiplos y divisores.

Lee los enunciados y busca los datos que necesitas en las imágenes. Explica cómo has resuelto cada problema.



13 €

4 €

18 €

7 €

2 €

1. Isabel compró tantas peonzas como juegos de cartas. Pagó con un billete de 20 € y le devolvieron una moneda de 2 €:
   - ¿Cuántas peonzas y cuántos juegos de cartas compró?

2. Pablo ha comprado 3 cajas de dominó y juegos de cartas. En total, ha pagado menos de 30 €:
   - ¿Cuántos juegos de cartas ha comprado?
   - ¿Hay más de una solución?

3. Carmen ha gastado 80 € para comprar varios juegos:
   - ¿Es posible que haya comprado 2 juegos de cada clase?
   - Si quisiera comprar 4 juegos de cada clase, ¿cuánto gastaría?

4. Pedro ha comprado el doble de peonzas que de juegos de cartas. En total, ha pagado 32 €:
   - ¿Cuántas peonzas ha comprado?
   - ¿Y cuántos juegos de cartas?

5. En un colegio han comprado 5 juegos de parchís y varias calculadoras. En total, han pagado 227 €:
   - ¿Cuántas calculadoras han comprado?

6. En clase hemos gastado 60 € en juegos de parchís y peonzas:
   - ¿Es posible que hayamos comprado un número impar de juegos de parchís? Justifica tu respuesta.
   - ¿Cuántas peonzas hemos comprado?
   - ¿Hay más de una solución?

Actividades

PRACTICA

1. Escribe, en tu cuaderno, los cinco números siguientes de cada serie y, después, completa las frases:

9, 12, 15, 18, ☐ → son múltiplos de ☐.

25, 35, 45, 55, ☐ → son múltiplos de ☐.

81, 72, 63, 54, ☐ → son múltiplos de ☐.

54, 52, 50, 48, ☐ → son múltiplos de ☐.

20, 30, 40, 50, ☐ → son múltiplos de ☐.

1.001, 1.012, 1.023 ☐ → son múltiplos de ☐.

2. Escribe en tu cuaderno cinco múltiplos de 7 y cinco divisores de 120.

3. Copia y completa las siguientes frases en tu cuaderno:

- 18 es múltiplo de 2 porque 2 × ☐ = 18.
- 20 es divisible por 4 porque el resto de la división 20 : 4 es ☐.
- 72 es múltiplo de 9 porque 9 × ☐ = 72.

4. Completa en tu cuaderno los divisores de 18, 72 y 80:

D(18) = {1, 2, ☐, 6, ☐, 18}

D(72) = {1, ☐, 3, 4, 6, ☐, 9, 12, ☐, ☐, ☐, 72}

D(80) = {☐, 2, 4, ☐, ☐, 10, 16, ☐, ☐, ☐}

5. Calcula el m.c.m. de cada grupo:

3, 6 y 9 | 6, 8 y 12 | 3, 5 y 11

6. Calcula el m.c.d. de cada grupo:

16, 32 y 40 | 12, 18 y 24 | 15, 40 y 50

7. Copia los números y escribe la cifra que falta en cada uno para que sea divisible por 11:

57☐ 6.☐58

518.☐93 ☐74

8. Escribe en tu cuaderno los números primos que hay entre 50 y 100.

9. Descompón en factores primos los siguientes números. Hazlo en tu cuaderno:

48 | 72 | 136 | 150

10. Escribe el número 64 como resultado de multiplicar tres números, ninguno de ellos igual a 1. Explica cómo lo has resuelto.

APLICA

11. Isabel tiene una colección de cromos que pueden agruparse de 8 en 8 y de 10 en 10 sin que falte o sobre ninguno:

- ¿Cuál es el menor número de cromos que puede tener?

12. Teniendo en cuenta que una canica cuesta 6 céntimos, contesta en tu cuaderno:

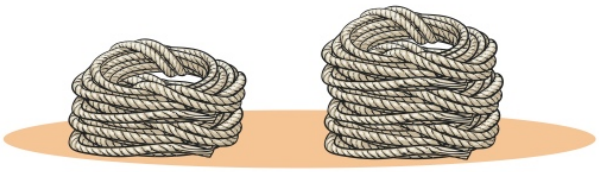
- ¿Cuántas canicas ha comprado Luis si ha pagado 72 céntimos?
- ¿Es posible gastarse exactamente 1 € en canicas de 6 céntimos?
- Rosa quiere gastarse entre 40 y 50 céntimos en canicas. ¿Cuántas puede comprar? ¿Hay más de una respuesta?

13. ¿Se pueden llenar sacos de cebollas de 10 kg sin que sobre nada con los 1.945 kg de un almacén?

14. ¿Cuántos litros de agua hay en 6 cajas si cada una contiene 4 garrafas de 5 litros? Fíjate en las operaciones que has hecho y contesta:

- ¿El número total de litros es divisible por 6? ¿Es múltiplo de 5?
- ¿El 4 es divisor del número total de litros de agua?
- Justifica las respuestas.

15. Tenemos una cuerda de 36 m y otra de 40 m. Queremos cortarlas en trozos de la misma longitud sin que sobre nada:



- ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
- ¿Cuál es la máxima longitud de cada trozo? ¿Cuántos trozos tendremos en este caso?

PROFUNDIZA

16. ¿Es posible que la descomposición en factores primos de un número sea 5×8? Justifica tu respuesta y, si esta es negativa, escribe la descomposición correcta.

17. Un número se expresa en la forma 8×9. Carla afirma que también se podría expresar mediante el producto de cinco factores. ¿Sabrías encontrar esta descomposición?

18. ¿Sabrías decir a qué número corresponde la descomposición factorial $3 \times 3 \times 5$? Sin hacer operaciones, ¿es divisible por 3? ¿Y por 5?

19. ¿Cuál es la diferencia entre dos múltiplos consecutivos de 6? ¿Y de 10? ¿Y de 112?

20. Elige un número entre 75 y 100. Resta 7 tantas veces como puedas:

- ¿Qué número has de elegir para llegar exactamente al cero?
- ¿Hay más de una solución? ¿Cuáles?

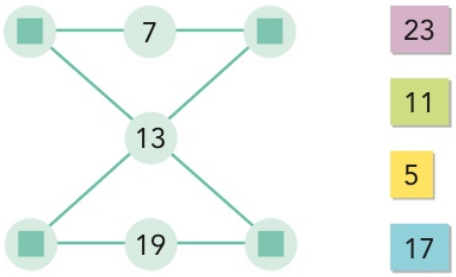
21. Sabiendo que $36 \times 7 = 252$, indica en tu cuaderno cuáles serán los resultados de los siguientes cálculos sin hacer las operaciones:

$18 \times 7 =$ ■ $\quad 18 \times 70 =$ ■ $\quad 252 : 7 =$ ■

$36 \times 70 =$ ■ $\quad 36 \times 49 =$ ■ $\quad 252 : 36 =$ ■

RAZONA

22. Copia la figura en tu cuaderno y escribe en cada círculo un número primo, sin repetir ninguno, de manera que los tres que están en línea sumen otro número primo:



Pistas:

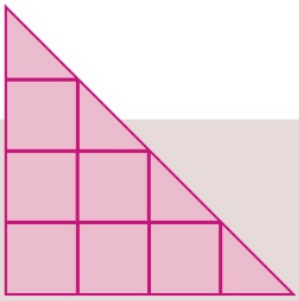
- Los números que tienes que escribir son los primos consecutivos desde el 5.
- Los tres números de cada línea deben sumar 41.

¡Ponte a prueba!

LOS TROCITOS DE PAPEL

1. Laura tiene 11 hojas de papel y corta algunas de ellas en tres partes cada una. Ahora tiene 21 trozos de papel en total:
   - ¿Cuántas hojas de papel ha cortado?
   - Explica a los compañeros y compañeras cómo has razonado.

CUADRADROS Y TRIÁNGULOS



2. En la figura de la derecha se pueden contar 7 cuadrados:
   - ¿Cuántos triángulos se pueden contar en esa misma figura?
   - Coméntalo con tus compañeros y compañeras de clase.

EL TREN DE GETAFE

3. Un tren de pasajeros sale de Valencia a Getafe a 60 km/h y otro sale de Getafe a Valencia, media hora después, a 120 km/h. La distancia desde Valencia hasta Getafe es de 360 km.
   - En el momento en que se cruzan los dos trenes, ¿cuál de los dos está más próximo a Getafe?

LAS 6 MONEDAS

4. Coloca seis monedas iguales tal como se indica en **a**. Moviendo solo dos, has de conseguir que cada una de las monedas queden como en **b**:

a

b

Ya sé...

1. Indica en tu cuaderno cuál de los siguientes números es múltiplo de 2, 3, 5, 9, 10 y 11 a la vez:

5.016 3.425 7.920 2.806

2. ¿Puedes repartir 48 cartas entre 6 jugadores sin que sobre ninguna? ¿Y entre 8 jugadores? ¿Y entre 5?

3. Indica si entre las siguientes parejas de números existe relación de divisibilidad:

72 y 9 28 y 4 46 y 6 45 y 5

4. Calcula:

D(12) D(60) D(70)

5. Calcula el m.c.m. de los siguientes pares de números:

5 y 25 9 y 6 6 y 30 8 y 14

6. Calcula el m.c.d. de los siguientes pares de números:

15 y 9 10 y 35 7 y 28 5 y 20

7. Un chef quiere comprar para su restaurante el mismo número de pimientos amarillos que rojos. Los amarillos se venden en bandejas de 4 y los rojos, de 6. ¿Cuál es el número menor de pimientos de cada color que ha de comprar?

8. ¿Cuál es el máximo común divisor de dos números consecutivos?

9. Indica en tu cuaderno cuál de los siguientes números es divisible por 2, 3, 5, 10 u 11:

840 693 5.500 96 6.447

10. Clasifica en tu cuaderno los siguientes números en primos o compuestos:

97 102 87 333 1.067

11. Descompón en factores primos:

120 270 5.400 600

Valora en tu cuaderno el nivel de dificultad que has tenido al hacer cada actividad:

1 muy fácil

2 fácil

3 difícil

4 muy difícil

4 De la Tierra a la Luna

Vas a aprender

LAS FRACCIONES Y A...

- calcular la fracción de un número
- hallar fracciones irreducibles
- reducir a común denominador y a comparar fracciones
- sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones

La llegada a la Luna

Pablo forma parte de un grupo de pequeños lectores que cada trimestre se reúne para comentar un libro. Este trimestre, ha leído el libro *De la Tierra a la Luna* de Jules Verne y le ha asombrado cómo el escritor pudo anticiparse tanto a lo que pasaría un siglo más tarde.

Después, ha buscado datos sobre cómo fue en realidad la primera misión a la Luna, llamada Apolo 11. La noche del 20 al 21 de julio de 1969, Neil Armstrong pisaba por primera vez la superficie lunar.

El Apolo 11 fue impulsado por el cohete más grande que ha utilizado la NASA, Saturno V.

Pienso

- ¿Cuántos años hace que se pisó por primera vez nuestro satélite?
- ¿Has visto algún documental o película de la llegada del primer astronauta a la Luna?

Me interesa

- ¿Qué distancia hay desde la Tierra hasta la Luna?
- ¿Cuántos días crees que se tarda en ir de la Tierra a la Luna?

Reflexiono

- ¿Cómo es posible moverse en la Luna con un traje espacial que pesa 180 kg?
- ¿Cuántas horas pueden estar los astronautas fuera de su nave?

Fracción de un número

Los $\frac{7}{10}$ del peso de una cereza son agua. ¿Cuánta agua contienen 250 g de cerezas?

Debemos calcular $\frac{7}{10}$ de 250 g. Observa:

1. Dividimos 250 entre 10 para calcular cuánto es $\frac{1}{10}$ de 250 g:

   $250 : 10 = 25$ → un décimo son 25 g.

2. Multiplicamos el resultado por 7 para calcular $\frac{7}{10}$ de 250 g:

   $25 \times 7 = 175$ → siete décimos de 250 g son 175 g.

Podemos escribir el cálculo de esta manera:

$$\times \frac{7}{10} \text{ de } 250 = (250 : 10) \times 7 = 175$$

$$:$$

Para calcular la fracción de un número, dividimos este número entre el denominador y multiplicamos el resultado por el numerador.

1. Calcula en tu cuaderno:

$\frac{2}{3}$ de 150 $\quad \frac{4}{5}$ de 95 $\quad \frac{6}{8}$ de 496 $\quad \frac{3}{7}$ de 378 $\quad \frac{5}{12}$ de 312 $\quad \frac{4}{9}$ de 585

2. En una finca hay plantados 5.750 árboles frutales. Si sabemos que $\frac{3}{5}$ de los árboles son cítricos, calcula cuántos árboles son cítricos.

3. El Ebro es uno de los ríos más largos de la Península Ibérica. Mide 930 km de longitud. El Guadiana es aproximadamente $\frac{4}{5}$ partes de la longitud del Ebro. ¿Cuántos kilómetros mide el Guadiana?

4. Fíjate en los precios y calcula cuánto cuesta cada producto según la fracción indicada en cada caso:

- Un cuarto de kilo de fresas.
- Tres cuartos de kilo de cerezas.
- Dos quintos de kilo de moras.

fresas 8 €/kg

cerezas 16 €/kg

moras 25 €/kg

Fracciones irreducibles

Una fracción es irreducible cuando **no se puede simplificar**. Hay dos métodos para encontrar la fracción irreducible equivalente a una fracción dada. Observa cómo buscar la fracción irreducible de $\frac{12}{18}$:

1 Se dividen el numerador y el denominador entre su máximo común divisor:

D(12) = {1, 2, 3, 4, 6, 12}

D(18) = {1, 2, 3, 6, 9, 18}

m.c.d. (12, 18) = 6

$$\frac{12}{18} \overset{:6}{=} \frac{2}{3}$$

2 Se descomponen el numerador y el denominador en factores primos y se tachan los factores comunes de ambos:

$$\frac{12}{18} = \frac{\cancel{2} \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 3} = \frac{2}{3}$$

5. Fíjate en estas expresiones y realiza las actividades:

$\frac{3 \times 11 \times 2}{11 \times 3 \times 3}$ $\frac{2 \times 3 \times 11}{11 \times 5 \times 2}$ $\frac{2 \times 5 \times 7}{2 \times 5 \times 5}$ $\frac{2 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 5}$

- Escribe la fracción sin reducir y la fracción irreducible equivalente.
- Comprueba que la fracción irreducible también se obtiene dividiendo el numerador y el denominador entre su m.c.d.

6. Busca, en cada caso, la fracción irreducible de dos formas diferentes:

$\frac{18}{90}$ $\frac{45}{75}$ $\frac{35}{77}$ $\frac{7}{14}$ $\frac{18}{24}$ $\frac{30}{35}$ $\frac{15}{25}$ $\frac{12}{30}$ $\frac{63}{99}$

7. Copia en tu cuaderno las fracciones que sean irreducibles:

$\frac{6}{9}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{4}{13}$ $\frac{3}{6}$

8. Explica en tu cuaderno por qué los siguientes cálculos no son correctos:

$$\frac{24}{60} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times 3}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 3 \times 5} = \frac{3}{15}$$

$$\frac{12}{30} = \frac{2 \times 2 \times \cancel{3}}{2 \times \cancel{3} \times 5} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{15}{30} = \frac{\cancel{3} \times \cancel{5}}{2 \times \cancel{3} \times \cancel{5}} = \frac{0}{2}$$

$$\frac{35}{40} = \frac{7 \times \cancel{5}}{2 \times 2 \times 2 \times \cancel{5}} = \frac{7}{6}$$

Ten en cuenta...

El modo de obtener la descomposición en factores primos se realiza de esta manera:

12 | 2	18 | 2
6 | 2	9 | 3
3 | 3	3 | 3
1 |	1 |

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$18 = 2 \times 3 \times 3$

Cálculo mental **Contar desde 500.** De 25 en 25 hasta 1.500. De 20 en 20 hasta 1.200. De 50 en 50 hasta 2.500.

Reducción a común denominador

Queremos encontrar fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ y a $\frac{1}{5}$, de manera que ambas tengan el mismo denominador. Observa las dos formas de hallarlas:

1 Multiplicamos el numerador y el denominador de cada fracción por el denominador de la otra:

$$\frac{2}{3}\ \frac{1}{5} \qquad \frac{2}{3} \overset{\times 5}{=} \frac{10}{15} \overset{\times 5}{}$$

$$\frac{1}{5}\ \frac{2}{3} \qquad \frac{1}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{3}{15} \overset{\times 3}{}$$

2 Buscamos el mínimo común múltiplo de los dos denominadores:

M(3) = {3, 6, 9, 12, 15, 18...}

M(5) = {5, 10, 15, 20...}

m.c.m. (3, 5) = 15

Escribimos dos fracciones con denominador 15 que sean equivalentes a $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$:

$$\frac{2}{3} \overset{\times 5}{=} \frac{10}{15} \qquad \frac{1}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{3}{15}$$

$\frac{10}{15}$ y $\frac{3}{15}$ tienen el mismo denominador y son equivalentes a $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$ respectivamente.

> Reducir a común denominador dos o más fracciones es transformarlas en otras equivalentes de igual denominador.

9. Reduce a común denominador cada pareja de fracciones utilizando los dos métodos. ¿Por qué obtienes resultados diferentes en algunos casos?

$\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{12}$ $\quad$ $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{10}$ $\quad$ $\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{5}$ $\quad$ $\frac{1}{5}$ y $\frac{8}{15}$ $\quad$ $\frac{7}{8}$ y $\frac{9}{10}$

10. Observa los pares de fracciones siguientes y responde a las preguntas:

a $\frac{10}{14}$ y $\frac{5}{7}$ $\quad$ **b** $\frac{5}{11}$ y $\frac{10}{22}$

- ¿Son fracciones equivalentes?
- Reduce a común denominador cada pareja.
- ¿Qué observas cuando reduces a común denominador dos fracciones equivalentes?

Comparación de fracciones

Para comparar fracciones de diferente denominador podemos utilizar dos métodos:

1 Reducimos las fracciones a común denominador y después comparamos los numeradores:

$$M(4) = \{4, 8, 12, 16, 20, 24...\}$$

$$M(5) = \{5, 10, 15, 20, 25...\}$$

$$\text{m.c.m. } (4, 5) = 20$$

$$\frac{3}{4} \overset{\times 5}{=} \frac{15}{20} \qquad \frac{4}{5} \overset{\times 4}{=} \frac{16}{20}$$

$$\frac{15}{20} < \frac{16}{20} \rightarrow \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$$

2 Buscamos los números decimales equivalentes a cada fracción y los comparamos:

$$\frac{3}{4} = 0{,}75 \qquad \frac{4}{5} = 0{,}8$$

$$0{,}75 < 0{,}8 \rightarrow \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$$

11. Reduce a común denominador las fracciones de cada grupo y escríbelas ordenadas de menor a mayor:

$\frac{3}{4}, \frac{2}{7}$ y $\frac{1}{2}$ $\qquad$ $\frac{5}{12}, \frac{3}{4}$ y $\frac{1}{3}$ $\qquad$ $\frac{3}{4}, \frac{2}{6}$ y $\frac{5}{9}$ $\qquad$ $\frac{3}{8}, \frac{4}{3}$ y $\frac{5}{12}$

Ten en cuenta...

Si dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene el numerador mayor:

$$\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$$

12. Calcula el número decimal que corresponde a cada fracción y utilízalo para ordenarlas de menor a mayor:

$\frac{3}{2}$ $\quad$ $\frac{8}{8}$ $\quad$ $\frac{4}{10}$ $\quad$ $\frac{3}{5}$ $\quad$ $\frac{7}{5}$ $\quad$ $\frac{1}{4}$

13. Fíjate en las figuras y, sin reducir a común denominador, ordena las fracciones de mayor a menor:

$\frac{1}{8}$ $\quad$ $\frac{1}{3}$ $\quad$ $\frac{1}{5}$ $\quad$ $\frac{1}{2}$

– ¿Qué conclusión puedes sacar de la comparación de fracciones que tienen el mismo numerador?

Cálculo mental **Contar.** Hacia delante, de 75 en 75 desde 300 hasta 2.700. Hacia atrás, de 25 en 25 desde 1.000.

Suma de fracciones con diferente denominador

Observa cómo se realiza la siguiente suma $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ con diferente denominador:

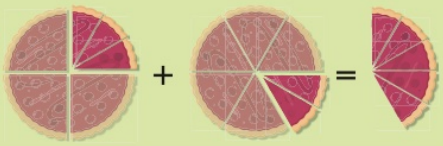
1 Reducimos las fracciones a común denominador con el método del mínimo común múltiplo:

M(4) = {4, 8, 12, 16...}
M(6) = {6, 12, 18, 24...}
m.c.m. (4, 6) = 12

$\frac{1}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{3}{12}$ $\quad$ $\frac{1}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{2}{12}$

2 Sumamos los numeradores y dejamos como denominador el denominador común:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$$



Para **sumar** fracciones con diferente denominador, primero debemos reducirlas a común denominador y, después, realizamos la suma. Siempre que sea posible, simplificamos el resultado.

14. Copia y completa en tu cuaderno las siguientes sumas:

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{\square}{6} + \frac{\square}{6} = \frac{\square}{\square}$ $\quad$ $\frac{5}{6} + \frac{7}{8} = \frac{\square}{24} + \frac{\square}{24} = \frac{\square}{\square}$ $\quad$ $\frac{2}{9} + \frac{5}{6} = \frac{\square}{18} + \frac{\square}{18} = \frac{\square}{\square}$

15. Efectúa las siguientes sumas y simplifica el resultado si es posible:

$\frac{8}{15} + \frac{3}{5} + \frac{1}{3}$ $\quad$ $\frac{7}{8} + \frac{5}{6} + \frac{1}{4}$ $\quad$ $\frac{5}{6} + \frac{2}{3} + \frac{7}{15}$ $\quad$ $\frac{3}{4} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10}$

16. Observa cómo sumar fracciones y números naturales. Después, resuelve:

Escribimos cada número natural en forma de fracción con un 1 como denominador:

$$2 + \frac{5}{7} = \frac{2}{1} + \frac{5}{7} = \frac{14}{7} + \frac{5}{7} = \frac{19}{7}$$

$3 + \frac{2}{4}$ $\quad$ $5 + \frac{3}{6}$ $\quad$ $\frac{4}{5} + 2$ $\quad$ $\frac{6}{4} + 3$

17. Carmen compra tres cuartos de kilo de nueces y un sexto de kilo de almendras. ¿Qué fracción de kilo pesan en total los frutos secos? ¿Pesan más o menos de un kilo?

Resta de fracciones con diferente denominador

Para realizar la resta $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$ seguimos los pasos siguientes:

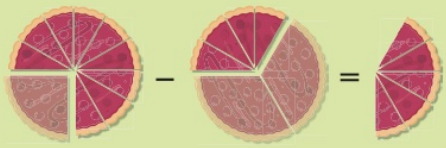
1 Reducimos las fracciones a común denominador con el método del mínimo común múltiplo:

$M(4) = \{4, 8, \mathbf{12}, 16...\}$
$M(3) = \{3, 6, 9, \mathbf{12}, 15...\}$] m.c.m. = (4, 3) = 12

$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{9}{12}$ $\quad$ $\frac{1}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{4}{12}$

2 Restamos los numeradores y dejamos como denominador el denominador común:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9-4}{12} = \frac{5}{12}$$



Para **restar** fracciones con diferente denominador, primero debemos reducirlas a común denominador y, después, realizamos la resta. Siempre que sea posible, simplificamos el resultado.

18. Completa en tu cuaderno las siguientes restas de fracciones:

$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{\square}{12} - \frac{\square}{12} = \frac{\square}{\square}$ $\quad$ $\frac{11}{12} - \frac{4}{9} = \frac{\square}{36} - \frac{\square}{36} = \frac{\square}{\square}$ $\quad$ $\frac{7}{15} - \frac{1}{5} = \frac{\square}{15} - \frac{\square}{15} = \frac{\square}{\square}$

19. Calcula en tu cuaderno y simplifica el resultado si es posible:

$\frac{1}{3} - \frac{2}{15}$ $\quad$ $\frac{5}{7} - \frac{3}{8}$ $\quad$ $\frac{4}{5} - \frac{4}{11}$ $\quad$ $\frac{5}{14} - \frac{2}{7}$ $\quad$ $\frac{3}{4} - \frac{5}{8}$

20. Observa la siguiente resta. ¿Cómo calcularías una resta de tres fracciones? Razónalo en tu cuaderno:

$$\frac{8}{3} - \frac{3}{4} - \frac{7}{12}$$

21. Una jarra contiene $\frac{3}{4}$ de litro de zumo. Si llenamos un vaso cuya capacidad es de $\frac{3}{20}$ de litro, ¿cuánto zumo quedará en la jarra? Simplifica el resultado.

Cálculo mental **Contar hacia atrás.** De 25 en 25 desde 1.400. De 75 en 75 desde 2.025. De 50 en 50 desde 2.100.

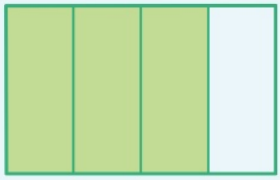
Multiplicación de fracciones: fracción de una fracción

Papiroflexia

En $\frac{3}{4}$ del huerto hemos plantado hortalizas. La mitad de las hortalizas son pimientos.

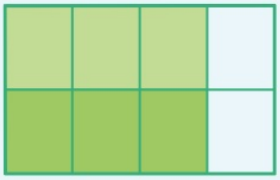
¿Qué fracción del huerto ocupan los pimientos?

Las hortalizas ocupan tres cuartos del huerto:



$\frac{3}{4}$

La mitad de las hortalizas son pimientos:



$\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}$$

→ Los pimientos ocupan $\frac{3}{8}$ del huerto.

La **fracción de una fracción** equivale al producto de las fracciones y es otra fracción cuyo numerador es el producto de los numeradores y cuyo denominador es el producto de los denominadores.

22. Calcula en tu cuaderno y simplifica si es posible:

$\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$ $\quad \frac{5}{6}$ de $\frac{1}{3}$ $\quad \frac{7}{8}$ de $\frac{4}{10}$ $\quad \frac{3}{12} \times \frac{4}{9}$ $\quad \frac{4}{7} \times \frac{1}{6}$ $\quad \frac{3}{5} \times \frac{5}{8}$

23. Fíjate en el ejemplo. Calcula y simplifica si es posible:

$$\frac{4}{7} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{4 \times 1 \times 1}{7 \times 6 \times 6} = \frac{4}{252} = \frac{1}{63}$$

$\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{1}{6}$ $\quad \frac{8}{9} \times \frac{3}{4} \times \frac{9}{6}$

24. Fíjate en cómo se multiplica un número natural por una fracción. Después, multiplica y simplifica si es posible:

$$5 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{4} = \frac{15}{4}$$

$6 \times \frac{5}{9}$ $\quad 10 \times \frac{4}{18}$ $\quad 2 \times \frac{3}{25}$

Cálculo mental **Sumar y restar.** 375 + 50; 425 – 75; 650 + 75; 825 – 50; 675 + 75; 950 – 75; 575 + 25; 925 – 50.

División de fracciones

Queremos repartir un paquete de $\frac{3}{4}$ kg de café en bolsitas de $\frac{1}{20}$ kg.

¿Cuántas bolsitas podemos llenar?

Para calcularlo debemos realizar la siguiente división: $\frac{3}{4} : \frac{1}{20}$

1 Calculamos el numerador multiplicando el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción:

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{20} = \frac{3 \times 20}{}$$

2 Calculamos el denominador multiplicando el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción:

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{20} = \frac{3 \times 20}{4 \times 1}$$

3 Escribimos la fracción cociente:

$$\frac{3 \times 20}{4 \times 1} = \frac{60}{4}$$

Pueden llenarse $\frac{60}{4}$ bolsas, es decir, 60 : 4 = 15 bolsas.

El resultado de **dividir dos fracciones** es otra fracción que se obtiene multiplicando los términos de las dos fracciones en cruz.

25. Divide en tu cuaderno y simplifica cuando sea posible:

$\frac{1}{4} : \frac{5}{6}$ $\quad \frac{6}{7} : \frac{3}{5}$ $\quad \frac{5}{12} : \frac{3}{8}$ $\quad \frac{3}{10} : \frac{7}{10}$ $\quad \frac{5}{7} : \frac{2}{3}$

26. Copia en tu cuaderno y completa:

$\frac{4}{9} : \frac{\square}{\square} = \frac{12}{9}$ $\quad \frac{5}{7} : \frac{\square}{\square} = \frac{10}{21}$ $\quad \frac{1}{3} : \frac{\square}{\square} = \frac{8}{9}$ $\quad \frac{7}{3} : \frac{\square}{\square} = \frac{14}{15}$

27. Fíjate en el ejemplo y divide en tu cuaderno un número natural y una fracción:

$\frac{3}{7} : 6 = \frac{3}{7} : \frac{6}{1} = \frac{3 \times 1}{7 \times 6} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$ $\quad 7 : \frac{3}{5}$ $\quad 5 : \frac{4}{9}$ $\quad \frac{13}{4} : 3$ $\quad \frac{43}{9} : 2$

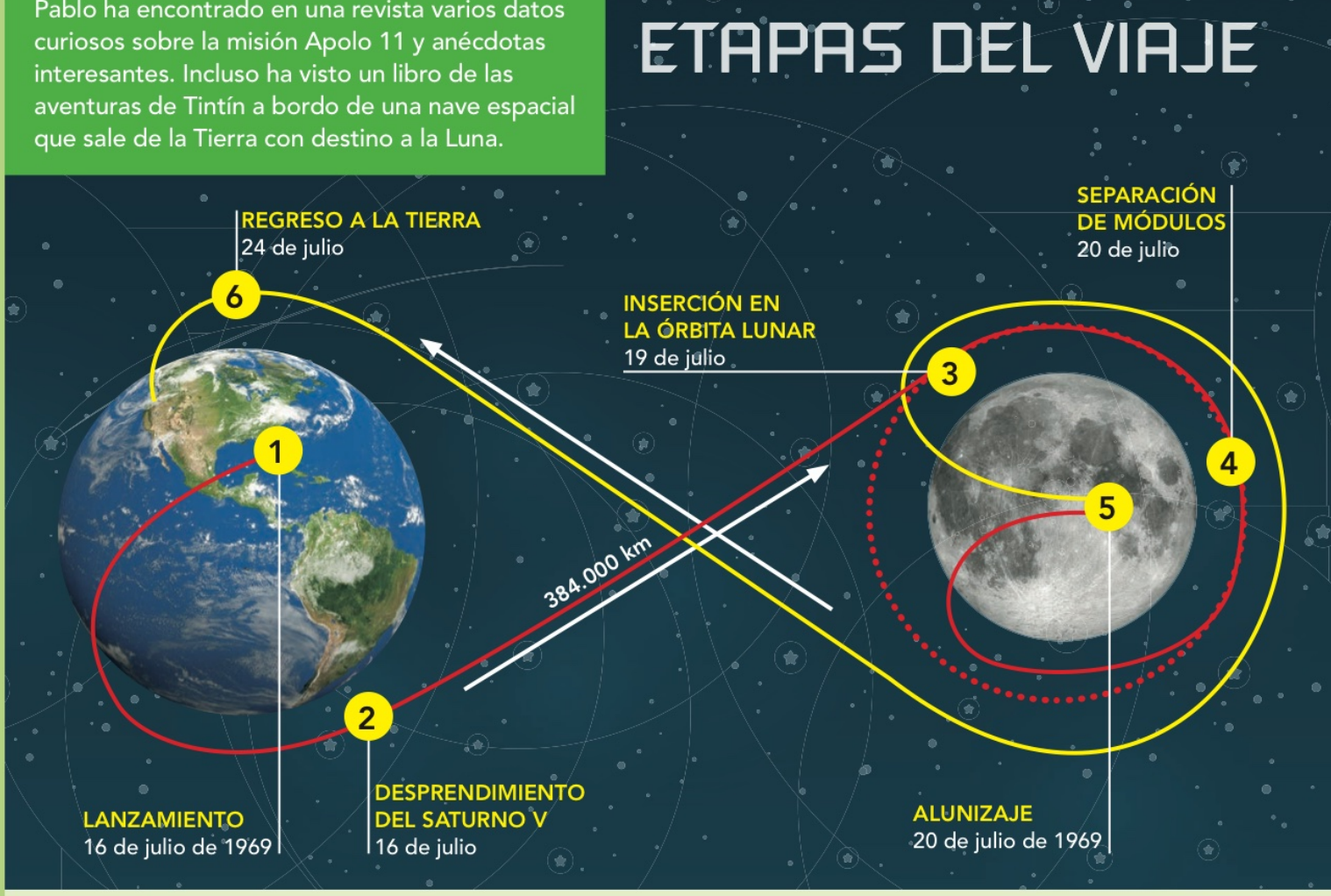
28. ¿Cuántos recipientes de $\frac{3}{4}$ de litro pueden llenarse con $\frac{12}{8}$ de litro?

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

EXPEDICIÓN A LA LUNA

Pablo ha encontrado en una revista varios datos curiosos sobre la misión Apolo 11 y anécdotas interesantes. Incluso ha visto un libro de las aventuras de Tintín a bordo de una nave espacial que sale de la Tierra con destino a la Luna.



1. Observa el gráfico. Desde el punto 2 hasta el 3 transcurrieron 73 horas y 50 minutos:
   – Escribe esa duración en la forma ■ días ■ h ■ min.

2. ¿Es posible que la velocidad media del Apolo 11 fuera de 5.200 km por hora en el trayecto desde 2 hasta 3 ?

3. El paseo lunar duró 2 horas y media. ¿Cuántos minutos son?

4. Los cohetes actuales son los Ariane 5 que tienen una altura de 59 metros. El Saturno V fue el cohete más grande construido y el encargado de lanzar al Apolo 11. Medía 51,6 metros más que el Ariane 5. ¿Cuál era su altura?

Ariane 5

Saturno V

5. La Luna tiene un tamaño mucho menor que la Tierra. Debido a ello, el peso de cualquier cuerpo en la Luna es un sexto de su peso en la Tierra. Calcula:

Neil Armstrong

- Neil Armstrong pesaba 76 kg. ¿Cuánto pesaba en la Tierra con el traje espacial puesto?
- ¿Cuánto pesaba Neil Armstrong con su traje espacial en la Luna?
- ¿Cuál era el peso del módulo lunar en la Luna?

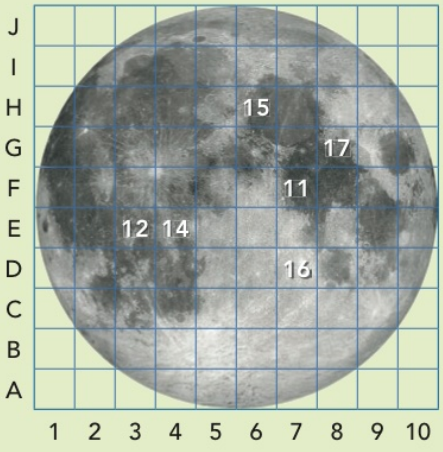
6. El libro de Tintín *Aterrizaje en la Luna* se publicó 16 años antes de que Neil Armstrong pisara por primera vez la Luna. ¿En qué año se publicó el libro de Tintín?

7. Hergé, el autor de las aventuras de Tintín, nació en 1907. Contesta:

- ¿Qué edad tenía cuando se publicó *Aterrizaje en la Luna*?
- ¿Cuántos años tenía cuando Neil Armstrong llegó a la Luna?

8. Jules Verne nació en 1828. A los 37 años publicó el libro *De la Tierra a la Luna*. ¿En qué año se publicó ese libro?

9. Observa el plano de la Luna de la derecha. El Apolo 11 alunizó en (7, F). Escribe las coordenadas de los alunizajes de los Apolos 12, 14, 15, 16 y 17.



Cálculo mental

Hallar resultados aproximados.

Suma:	Resta:	Multiplicación:	División:
1.288 + 405	5.078 – 294	68 × 37	809 : 91
↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓
1.300 + 400 = 1.700	5.000 – 300 = 4.700	70 × 40 = 2.800	810 : 90 = 9
6.789 + 468	9.124 – 4.301	308 × 41	589 : 51
40.967 + 6.043	4.208 – 297	97 × 39	692 : 18
43.794 + 787	72.134 – 6.212	31 × 199	759 : 18

Actividad cooperativa

Los alumnos de sexto curso realizarán una estancia de 7 días en una estación de esquí. El grupo está formado por 25 alumnos y hoy el profesor ha traído dos presupuestos. Observa:

PRESUPUESTO A

Transporte: minibús	300 €
Hotel: 1 noche/persona	45 €
Forfait: 1 día/persona	35 €
Alquiler material esquí: 1 día/persona	12 €

PRESUPUESTO B

Transporte: minibús	300 €
Hotel: 4 noches + forfait 5 días/persona	280 €
Alquiler material esquí: 1 día/persona	15 €

1. Dividid la clase en dos grupos y, dentro de cada grupo, trabajad por parejas. Cada grupo debe escoger uno de los presupuestos y calcular el precio por persona de la opción escogida.
2. Entre toda la clase, decidid cuál de las dos opciones es la más económica.
3. Debatid qué opción os parece mejor, argumentando las ventajas y las desventajas de cada una de ellas.

Resolución de problemas

Aprenderás a... completar frases con datos razonables.

Para cada caso, copia el texto en tu cuaderno y complétalo con los números que se dan para que tenga sentido.

1. Alemania dispone del autobús más largo del mundo. Mide algo más de ■ m y tiene una capacidad para ■ pasajeros. Está compuesto por ■ convoyes articulados.

3 | 30 | 256

2. El cóndor de los Andes es el ave voladora de mayor peso. Mide ■ m de envergadura entre sus alas y pesa ■ kg. Su vuelo alcanza los ■ m de altitud.

6.000 | 15 | 3,50

3. Mercedes tomó el tren de las ■ h y llegó a la playa a las ■ h. En solo ■ minutos se encontró con un descanso merecido.

10:15 | 45 | 9:30

4. Una ciudad tenía ■ millones de habitantes en el año ■. Esa población aumentó hasta alcanzar los ■ millones en el año ■.

2017 | 2,8 | 2,32 | 2007

5. El rascacielos más alto del mundo es el Burj Khalifa de Dubái. Su altura es de ■ m y tiene ■ pisos. Fue inaugurado en el año ■, después de ■ años de construcción.

5 | 163 | 2010 | 828

6. Uno de los camiones más grandes del mundo es el Caterpillar 797. Tiene capacidad para transportar ■ kg de carga. El camión mide ■ metros de largo y pesa ■ kg. Cada rueda tiene un diámetro de ■ m.

5.600 | 373.000 | 4,5 | 15

7. Una tortuga de las islas Galápagos puede pesar unos ■ kg. Se necesitan ■ personas de ■ kg para igualar su peso.

60 | 360 | 6

Actividades

PRACTICA

1. Calcula en tu cuaderno:

$\frac{2}{3}$ de 96 $\quad$ $\frac{3}{5}$ de 200 $\quad$ $\frac{3}{8}$ de 264

$\frac{4}{7}$ de 84 $\quad$ $\frac{1}{6}$ de 510 $\quad$ $\frac{2}{9}$ de 126

2. Obtén la fracción irreducible de cada fracción con el método que creas conveniente:

$\frac{85}{105}$ $\quad$ $\frac{5}{20}$ $\quad$ $\frac{18}{24}$ $\quad$ $\frac{75}{125}$ $\quad$ $\frac{90}{54}$

3. Reduce a común denominador cada par de fracciones y compáralas:

$\frac{6}{8}$ y $\frac{10}{16}$ $\quad$ $\frac{22}{24}$ y $\frac{7}{8}$ $\quad$ $\frac{3}{10}$ y $\frac{2}{14}$

4. Haz las divisiones y expresa cada fracción con un número decimal. Después, ordena las fracciones de menor a mayor:

$\frac{1}{4}$ $\quad$ $\frac{17}{5}$ $\quad$ $\frac{2}{5}$ $\quad$ $\frac{5}{8}$ $\quad$ $\frac{24}{4}$

$\frac{29}{5}$ $\quad$ $\frac{1}{8}$ $\quad$ $\frac{3}{4}$ $\quad$ $\frac{15}{8}$ $\quad$ $\frac{7}{8}$

5. Reduce a común denominador y calcula:

$\frac{7}{2} - \frac{5}{7}$ $\quad$ $\frac{1}{6} + \frac{3}{4}$ $\quad$ $\frac{5}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{3}$

$\frac{3}{8} - \frac{1}{12}$ $\quad$ $\frac{7}{9} + \frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{1}{2} + \frac{5}{8} - \frac{5}{6}$

6. Calcula en tu cuaderno y simplifica si es posible:

$\frac{5}{8} \times \frac{3}{15}$ $\quad$ $\frac{8}{3} \times \frac{1}{2}$ $\quad$ $\frac{3}{4} \times \frac{5}{12}$

$\frac{3}{8} : \frac{1}{7}$ $\quad$ $\frac{1}{6} : \frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{2}{5} : \frac{4}{3}$

$5 \times \frac{7}{15}$ $\quad$ $6 \times \frac{3}{4}$ $\quad$ $9 \times \frac{2}{3}$

7. Indica, en cada bandera, la fracción correspondiente al color rojo:

Austria

Tailandia

Colombia

Groenlandia

APLICA

8. Andrés mide 1,92 m y Juan, $\frac{5}{6}$ de la estatura de Andrés. Calcula la estatura de Juan.

9. Un pastel pesaba 2.200 g. Se han consumido $\frac{5}{8}$ partes del pastel. ¿Cuánto pesa el trozo que queda?

10. Un cicilista ha de recorrer 120 km. Si se detiene después de recorrer $\frac{2}{3}$ de esta distancia, ¿cuántos kilómetros le quedan todavía por circular?

11. ¿Cuántos botes de $\frac{1}{4}$ de kg pueden llenarse con el contenido de un saco de 50 kg?

12. ¿Cuántos paquetes de $\frac{3}{4}$ de kg podríamos llenar con 300 kg de café?

13. Dos quintos de los árboles de una finca son cítricos. De estos, la mitad son limoneros. ¿Qué fracción de los árboles de la finca son limoneros?

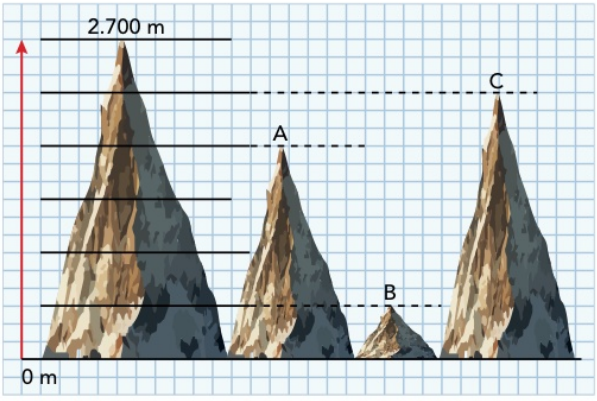
14. Queremos repartir las almendras de un paquete de un cuarto de kilo en bolsas de $\frac{1}{20}$ kg. ¿Cuántas bolsas podemos llenar?

PROFUNDIZA

15. Dibuja en tu cuaderno un rectángulo de 3 × 5 cuadrados y haz lo siguiente:

- Colorea tres quintos del rectángulo.
- Marca un tercio de la parte coloreada.
- Comprueba que la parte marcada es $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$ del rectángulo inicial.

16. Observa la figura y calcula la altura de las montañas *A*, *B* y *C*:



17. Queremos verter el contenido de la jarra en los otros recipientes. ¿Sobrará o faltará líquido? ¿Cuánto?

- Expresa el resultado con números decimales.

18. Fíjate en estas figuras y calcula:

a

b

- ¿Qué fracción de la figura a representa la figura b?
- ¿Qué fracción de la figura b representa el romboide?
- ¿Qué fracción de la figura a representa el cuadrado verde? ¿Y un triángulo naranja?
- ¿Qué figuras del cuadrado b representan un cuarto del cuadrado?

19. Paula compró un pastel que pesaba $\frac{3}{4}$ de kilo. Dos terceras partes de lo que compró se lo dio a su hermana:

- ¿Qué fracción de kilo le dio a su hermana?
- ¿Cuántos gramos son?

RAZONA

20. Eva dice que un tercio de la bandera de Uganda es de color amarillo. ¿Estás de acuerdo? Justifica la respuesta:

21. ¿Qué parte de la bandera de la República Checa es de color rojo? ¿Y qué parte de la bandera de Chile está ocupada por un rectángulo blanco? Explica tus cálculos:

República Checa

Chile

REGULARIDADES DEL 37

1. Efectúa con la calculadora las siguientes multiplicaciones y responde:

- ¿Qué observas?
- Sin hacer ninguna operación, ¿sabrías decir cuál será el resultado de las cuatro operaciones siguientes?
- Comprueba con la calculadora que has obtenido el resultado esperado.

37×3
37×6
37×9
37×12
37×15

2. Observa, ahora, las operaciones que ha realizado Ana con el número 37 y contesta:

$37 \times 3 \rightarrow 111$
$37 \times 33 \rightarrow 1221$
$37 \times 333 \rightarrow 12321$
$37 \times 3333 \rightarrow 123321$

- ¿Qué observas?
- Sin hacer operaciones, predice los resultados de las dos operaciones siguientes.
- Efectúa las multiplicaciones con la calculadora y comprueba si tus predicciones se han cumplido.
- En caso de que no hayas acertado, corrige tus pronósticos y completa la actividad con dos operaciones más.

LOS RELOJES DE ARENA

3. Marcos es un gran pastelero y tiene dos relojes de arena: uno sirve para medir 5 minutos y el otro, 8 minutos. ¿Cómo puede medir los 11 minutos que ha de estar encendido el horno para cocer un pastel?

Ya sé...

1. El Everest es el pico más alto del mundo, con algo más de 8.800 m. El Teide, el pico más alto de España, mide aproximadamente $\frac{17}{40}$ de la altitud del Everest. ¿Cuál es la altitud aproximada del Teide?

2. Busca, en cada caso, la fracción irreducible equivalente de dos formas diferentes:

$\frac{27}{54}$ $\frac{32}{40}$ $\frac{24}{36}$

3. Reduce las fracciones a común denominador. Hazlo en tu cuaderno:

$\frac{1}{6}, \frac{1}{3}$ y $\frac{5}{8}$ $\frac{1}{4}, \frac{1}{12}$ y $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{7}, \frac{7}{3}$ y $\frac{5}{21}$

4. Calcula el número decimal que corresponde a cada fracción y utilízalo para ordenarlas de menor a mayor:

$\frac{8}{20}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{14}{15}$ $\frac{12}{8}$

5. Calcula en tu cuaderno y simplifica el resultado si es posible:

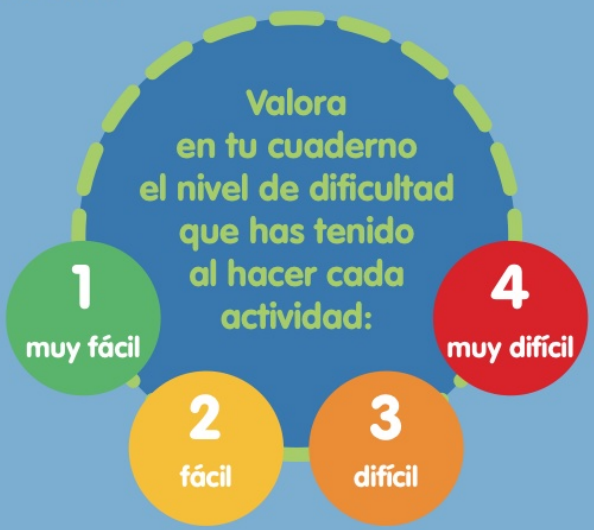
$\frac{2}{7} + \frac{2}{3} + \frac{5}{21}$ $\frac{7}{8} - \frac{5}{16}$ $6 \times \frac{9}{30}$

$\frac{6}{7} \times \frac{7}{20} \times \frac{5}{6}$ $\frac{12}{9} : 2$ $\frac{4}{9} : \frac{1}{3}$

6. En casa de Lucía consumen tres cuartos de litro de leche cada día. ¿Cuántas botellas de 1 L han de comprar para disponer de leche durante un mes? Considera que un mes son 30 días.

7. ¿Cuántos frascos de muestras de perfume de $\frac{4}{1.000}$ L pueden llenarse con medio litro de perfume?

8. Cuatro quintas partes de los dulces de una caja llevan chocolate. Un cuarto de los dulces de chocolate es de chocolate blanco. ¿Qué fracción de los dulces de la caja son de chocolate blanco?

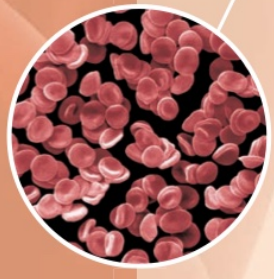


NÚMEROS ASTRONÓMICOS EN NUESTRO CUERPO

Los **pulmones** se encargan de que llegue el oxígeno a la sangre. Una persona en reposo hace 12 respiraciones por minuto. Con cada respiración se intercambian 0,5 L de aire.

Los **alvéolos** son pequeñas bolsitas en las que se produce el paso del oxígeno a la sangre. Los pulmones de una persona sana tienen aproximadamente 3×10^9 alvéolos.

Si los estirásemos encima de un plano, ocuparían la superficie de una pista de tenis.



Los **glóbulos rojos** son los encargados de transportar el oxígeno por la sangre. En un milímetro cúbico de sangre hay cinco millones de glóbulos rojos.

La **sangre** circula por el cuerpo a través de conductos: venas, arterias y capilares muy delgados.

Si todos estos conductos se pusieran en línea, se estima que el conducto resultante tendría una longitud de 100.000 km.

Normalmente se considera que hay 0,07 L de sangre por cada kilogramo de peso.

Es decir, una persona de 75 kg tiene 5,25 L de sangre:

$$75 \times 0{,}07 = 5{,}25 \text{ L}$$

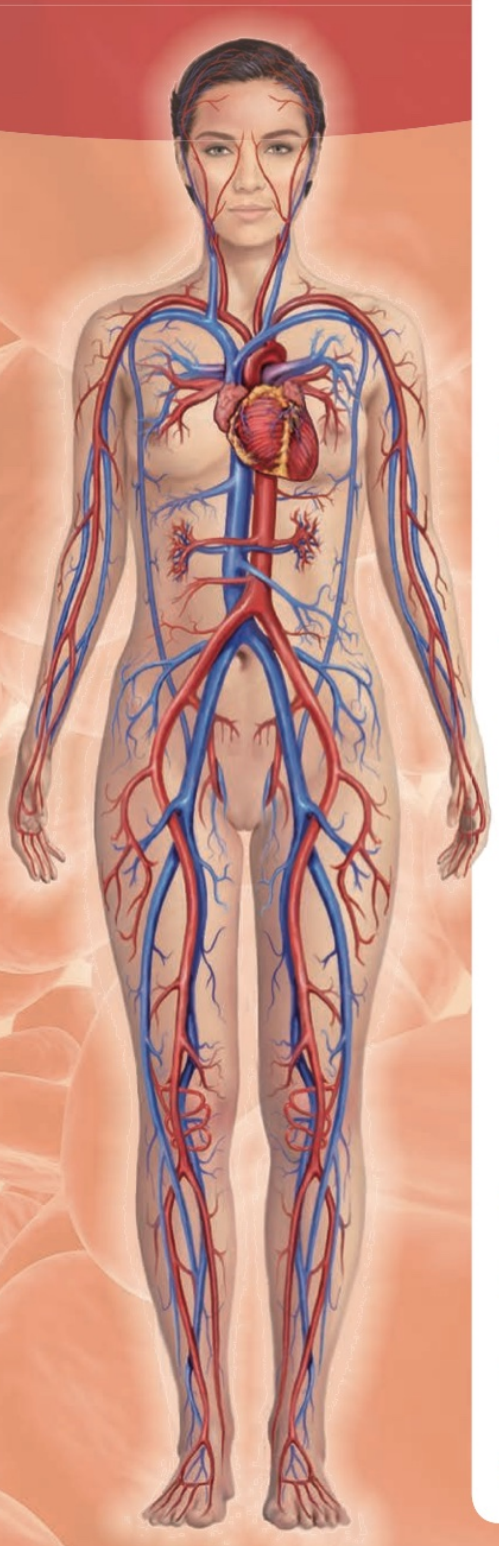
El **corazón** es el músculo que bombea la sangre a todo el cuerpo. Solo pesa unos 300 g y tiene el tamaño de un puño. No obstante, es un trabajador incansable.

En reposo, el corazón late unas 70 veces por minuto. Con cada latido mueve 0,08 L de sangre.

Los **riñones** se encargan de filtrar la sangre y de eliminar los productos de desecho por medio de la orina.

Cada día pasan unos 190 L de sangre por los riñones y producen aproximadamente 1,5 L de orina al día.

El **peso del agua** del cuerpo humano representa $\frac{2}{3}$ del peso total.



1. Copia la tabla y calcula el volumen de aire respirado en los tiempos indicados:

tiempo	operación	volumen (L)
1 minuto	12 × 0,5	
1 hora		
1 día		
1 año		
12 años		
80 años		

2. Escribe con todas las cifras el número de alvéolos que tiene una persona sana e indica cómo se lee este número.

3. Escribe, con todas las cifras y con potencias de 10, la cantidad de glóbulos rojos que hay en un milímetro cúbico de sangre.

4. Si una vuelta a la Tierra son 40.000 km, ¿cuántas vueltas a la Tierra se podrían dar con el "conducto" de las venas, las arterias y los capilares de nuestro cuerpo?

5. Calcula cuánta sangre hay en tu cuerpo según tu peso.

6. Copia y completa esta tabla en tu cuaderno:

tiempo	operación	n.° de latidos
1 hora	70 × 60	
1 día		
1 año		
80 años		

7. ¿Cuántos litros de sangre mueve el corazón en un año?

8. ¿Cuánta sangre pasa por los riñones en un año? ¿Y en toda una vida de 80 años?

9. ¿Cuántos litros de orina producen los riñones en 10 años? ¿Y en 50 años?

10. Calcula el peso del agua de tu cuerpo según tu peso.

5 Deportes de vela

Vas a aprender

LOS NÚMEROS DECIMALES Y A...

- comparar y redondear números decimales y situarlos en la recta numérica
- sumar, restar y multiplicar números decimales
- dividir un decimal entre un natural y dividir dos números decimales
- dividir dos números naturales y obtener cocientes decimales

El curso de *kitesurf*

Sonia tuvo la suerte de poder practicar varios deportes de vela durante el pasado verano. Hizo un curso de *kitesurf* junto con su primo Antonio y durante tres días practicaron hasta poder hacer sus primeros metros tirados por una cometa. También pudieron subir a una tabla con el monitor. Todo fue muy emocionante.

En la playa pudieron descubrir muchos otros deportes que utilizan el viento como sistema de propulsión: el *windsurf*, los barcos de vela olímpicos y los espectaculares trimaranes. Les llamó mucho la atención que la velocidad en el mar se midiera en nudos.

Pasaron unos días de vacaciones inolvidables y aprendieron muchas cosas.

Pienso

- ¿Conocías alguno de los deportes que menciona Sonia?
- ¿Has tenido ocasión de hacer volar una cometa alguna vez?
- ¿Qué es un trimarán?

Me interesa

- ¿Conoces los récords de velocidad en el mar?
- ¿Sabes si es lo mismo una milla terrestre que una milla marina?

Reflexiono

- ¿A cuánto equivale un nudo?
- ¿Sabrías calcular cuántos kilómetros por hora son 13,5 nudos?

Números decimales en la recta numérica

Recta numérica

Observa cómo representamos el número decimal 3,68 en la recta numérica:

1. 3,68 se encuentra entre los números naturales 3 y 4:

$$3 < 3{,}68 < 4$$

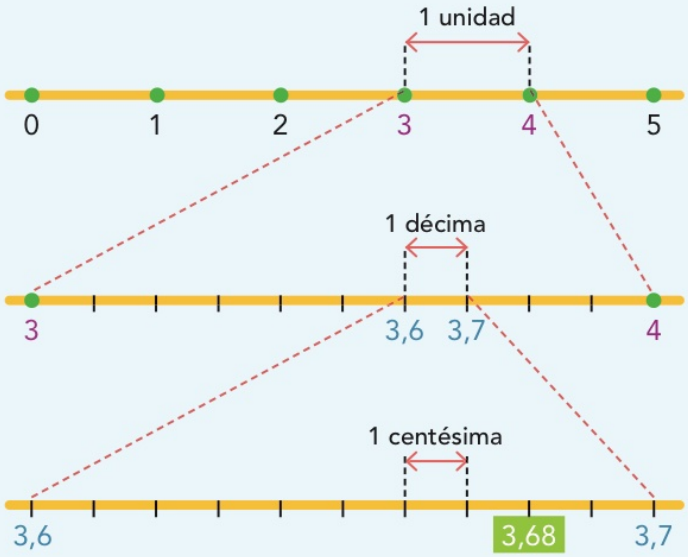
2. Dividimos la unidad en 10 décimas.

3,68 se encuentra entre 3,6 y 3,7:

$$3{,}6 < 3{,}68 < 3{,}7$$

3. Dividimos la décima en 10 centésimas y marcamos el 3,68.

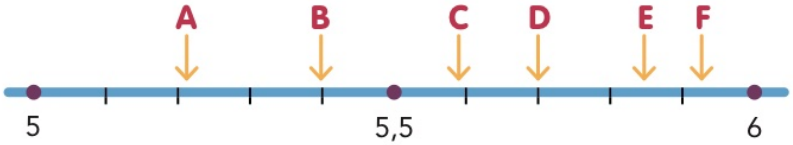
Observa dónde se encuentra.



1. Indica en tu cuaderno entre qué números naturales se encuentra cada uno de los números decimales siguientes:

5,6 20,45 18,86 8,92 0,25 300,5

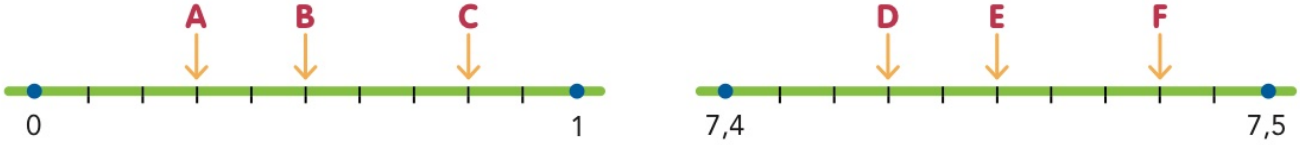
2. Relaciona en tu cuaderno cada letra de la recta numérica con el número decimal correspondiente:



5,93 5,59 5,70

5,85 5,4 5,22

3. Indica en tu cuaderno a qué número corresponde cada letra de las rectas numéricas siguientes:



4. Representa los números decimales siguientes en la recta numérica y utiliza la representación para ordenarlos de menor a mayor:

6,2 6,21 6,01 6,12 6,02 6,1

Comparación de números decimales

¿Qué número es mayor: 5,38 o 5,4?

	U	d	c
5,38 →	5 ,	3	8
5,40 →	5 ,	4	0

5,38 < 5,4

Para comparar números decimales, primero completamos con ceros el número que tiene menos cifras decimales. Después, comparamos los números.

5. Ordena en tu cuaderno los números de cada grupo de menor a mayor:

5,9 3,9 6,2 2,8

0,6 0,006 0,06 6,0

7,9 7,10 7,257 7,3

4,2 4,02 4,201 4,19

6. Copia las expresiones en tu cuaderno y escribe el signo <, > o = que corresponda:

0,6 ■ 0,06 0,5 ■ 0,52 0,8 ■ 0,80 0,7 ■ 0,60

7. Escribe de menor a mayor tres números decimales comprendidos entre:

0,5 y 0,6 15,9 y 16 2,16 y 2,17 0,04 y 0,05

8. Escribe en tu cuaderno las cifras que faltan para que el número ■ 3, ■ 9 esté comprendido entre los números que se indican en cada caso:

23 y 24 63,29 y 63,49 43,2 y 43,3

53,6 y 53,8 83,5 y 83,6

9. En una exhibición de surf, cuatro surfistas han alcanzado las velocidades siguientes en kilómetros hora. Ordénalas de menor a mayor:

35,55 35,24 35,05 35,6

Ten en cuenta...

Otro método:

29,37 ? 29,364

2 9 , 3 7
2 9 , 3 6 4

iguales → 7 > 6

29,37 > 29,364

Cálculo mental **Continuar las series.** 5,4; 5,6; 5,8; ... 6,81; 6,82; 6,83; ... 4,25; 4,50; 4,75; ... 18,50; 18; 17,50; ...

Redondeo de números decimales

En una frutería compramos 1,15 kg de naranjas y 0,91 kg de manzanas. ¿Cuánto nos cuesta cada fruta?

Para calcular el precio de la compra multiplicamos el peso de la fruta por el precio del kilo:

$$1{,}15 \times 2{,}19 = 2{,}5185 \rightarrow 2{,}52\ €$$

$$0{,}91 \times 1{,}73 = 1{,}5743 \rightarrow 1{,}57\ €$$

En general, para redondear un número decimal, suprimimos las cifras que no interesan y aplicamos el criterio siguiente:

> Si la primera cifra suprimida es 0, 1, 2, 3 o 4, la última cifra no suprimida **se deja igual**.
> Si la primera cifra suprimida es 5, 6, 7, 8 o 9, **se añade una unidad** a la última cifra no suprimida.

10. Copia la tabla en tu cuaderno y complétala redondeando cada número a las centésimas, a las décimas y a las unidades:

	centésimas	décimas	unidades
45,739			
10,209			
16,172			
49,287			

11. Si un metro de tela cuesta 9,45 €, ¿cuánto cuesta un trozo de 0,75 m? Utiliza la calculadora y redondea el precio.

12. Haz las operaciones con la calculadora e indica en tu cuaderno el precio que se tendrá que pagar en cada caso:

- un cuarto de kilo de queso a 14,37 € el kilo
- medio kilo de espinacas frescas a 1,27 € el kilo
- tres cuartos de kilo de pechugas de pollo a 6,78 € el kilo
- 0,650 kg de patatas a 1,23 € el kilo
- 4,220 kg de aceitunas a 8,93 € el kilo

13. Para envolver unos regalos, Cristina ha comprado 2,75 m de papel de regalo a 0,99 € el metro. ¿Cuánto le ha costado en total todo el papel que ha comprado?

Suma y resta de números decimales

Una excursión en bicicleta se hace en dos etapas. La primera es de 21,275 km, y la segunda, de 97,5 km. Observa cómo solucionamos los problemas:

¿Cuántos kilómetros recorren en total?

$$\begin{array}{r} 21,275 \\ +\ 97,500 \\ \hline 118,775 \end{array}$$

En total recorren 118,775 km.

¿Cuánto más larga es la segunda etapa?

$$\begin{array}{r} 97,500 \\ -\ 21,275 \\ \hline 76,225 \end{array}$$

La segunda es 76,225 km más larga.

Para **sumar** y **restar** números decimales:

1.° Colocamos las cifras en columna, de manera que las comas coincidan una debajo de la otra.

2.° Operamos.

3.° En el resultado, ponemos la coma debajo de las otras comas.

14. Coloca verticalmente las operaciones siguientes y calcula:

21,97 + 4,8 + 2,085 | 4 + 21,3 + 12,387 | 9,1 – 3,75 | 22 – 8,496

15. Copia y escribe el número que falta. Explica cómo lo calculas:

7,48 – ■ = 2,9 | 8 + ■ = 11,47 | 5,31 + ■ = 13,4

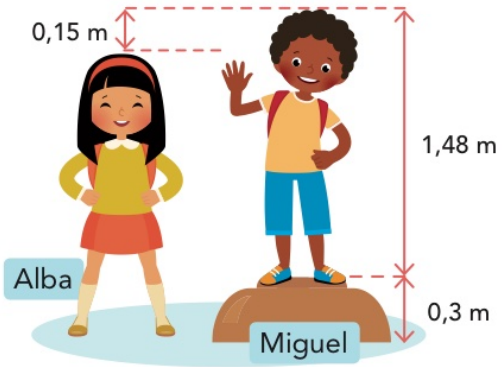
12,5 – ■ = 3,581 | ■ + 3,747 = 8 | 27,125 + ■ = 27,08

16. Un cesto vacío pesa 0,9 kg. El mismo cesto lleno de cerezas pesa 4,75 kg. ¿Cuál es el peso de las cerezas?

17. Con una botella de refresco de 1,7 litros se han llenado un botellín de 0,7 litros y una lata de 0,33 litros. ¿Cuánto queda en la botella?

18. Observa el dibujo de Alba y Miguel, y calcula:

- ¿Cuánto mide Alba?
- ¿Quién de los dos es más alto: Alba o Miguel?
- ¿Cuánto más? Expresa el resultado en centímetros.



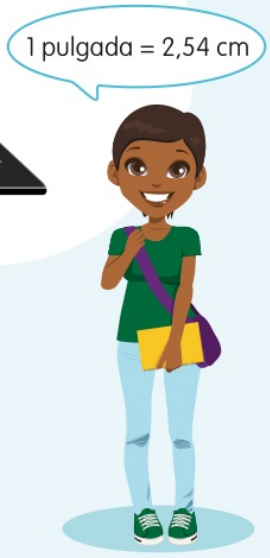
Cálculo mental **Multiplicar.** 20 × 300; 40 × 40; 50 × 300; 90 × 20; 60 × 40; 90 × 300; 30 × 50; 70 × 200; 80 × 30.

Multiplicación de números decimales

Las pantallas se miden según la longitud de la diagonal. La de este portátil es de 15,6 pulgadas. ¿A cuántos centímetros equivalen?

Multiplicamos 2,54 × 15,6:

$$\begin{array}{rl} & 2,54 \longleftarrow \text{2 cifras decimales} \\ \times & \;15,6 \longleftarrow \text{1 cifra decimal} \\ \hline & 1524 \\ & 1270 \\ & 254 \\ \hline & 39,624 \longleftarrow \text{3 cifras decimales} \end{array}$$



15,6 pulgadas equivalen a 39,624 centímetros.

Para **multiplicar** números decimales:

1.° Hacemos la multiplicación sin tener en cuenta los decimales.

2.° Separamos en el resultado, a partir de la derecha, tantas cifras decimales como cifras decimales hay en los factores.

19. Efectúa las multiplicaciones siguientes:

5,7 × 1,23 | 0,4 × 9,67 | 20,76 × 8,75 | 3,84 × 2,9 | 11,7 × 3,72

20. Por error, no se ha puesto la coma decimal en los números rojos. Copia las operaciones y pon las comas que faltan:

7,95 × 0,41 = 32595 | 5,1 × 264 = 13,464 | 516 × 8,3 = 428,28

2,3 × 631 = 14,513 | 526 × 2,9 = 152,54 | 0,25 × 131 = 0,3275

21. Javier compra 3 barras de pan a 0,65 € la unidad y 1 cruasán a 1,32 €. Si paga con un billete de 5 €, ¿cuánto le tienen que devolver?

22. ¿Cuánto espacio sobra en un estante de 80 cm si hay 24 libros de 2,86 cm?

23. Un litro de gasolina cuesta 1,255 €. Contesta en tu cuaderno:

- Si lleno el depósito con 56,58 L de gasolina, ¿cuánto me cobrarán?
- Explica cómo has calculado el precio.
- Si el precio sube 3 céntimos de euro por litro, ¿cuánto me costará?
- ¿Cuánto ahorraré si lleno ahora el depósito?

División de un decimal entre un natural

Una modista tiene 33,8 m de tela para 8 vestidos. ¿De cuánta tela dispone para cada uno?

Para saberlo, hay que dividir 33,8 entre 8:

1. Dividimos la parte entera.

$$\begin{array}{r|l} 33,8 & 8 \\ 1 & 4 \end{array}$$

2. Bajamos la cifra de las décimas y escribimos la coma en el cociente.

$$\begin{array}{r|l} 33,8 & 8 \\ 18 & 4, \end{array}$$

3. Continuamos la divisón. Si después de bajar todas las cifras el resto no es 0, podemos terminar la división bajando ceros.

$$\begin{array}{r|l} 33,8 & 8 \\ 18 & 4,2 \\ 2 & \end{array} \rightarrow \begin{array}{r|l} 33,8 & 8 \\ 18 & 4,225 \\ 20 & \\ 40 & \\ 0 & \end{array}$$

Dispone de 4,225 m para cada vestido.

24. Efectúa las divisiones siguientes hasta obtener resto cero:

16,84 : 4 | 3,71 : 7 | 17,7 : 6 | 24,48 : 8 | 25,2 : 3

25. Copia en tu cuaderno y completa:

$$\begin{array}{r|l} \square & 5 \\ 45 & 2,9 \\ 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} \square & 3 \\ 27 & 0,79 \\ 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} \square & 9 \\ 54 & 0,96 \\ 0 & \end{array}$$

26. Resuelve en tu cuaderno. Redondea a los céntimos cuando sea conveniente:

- Entre 5 amigas han recogido 14,75 kg de peras. Si quieren repartírselas a partes iguales, ¿a cuántos kilos tocan cada una?
- ¿Cuál es el precio de una magdalena si una docena cuesta 3,30 €?
- Si 25 m de cuerda cuestan 39,95 €, ¿cuánto cuesta 1 m?
- Una garrafa de 5 L de aceite cuesta 18,89 €. ¿Cuánto cuesta 1 L?
- Si un brik de 2 L de leche cuesta 1,65 €, ¿cuánto cuesta 1 L?

Ten en cuenta...

Si el dividendo es menor que el divisor, ponemos un cero y la coma decimal en el cociente y cogemos una cifra más en el dividendo:

$$\begin{array}{r|l} 2,63 & 4 \\ 23 & 0,6575 \\ 30 & \\ 20 & \\ 0 & \end{array}$$

Cálculo mental **Sumar un número terminado en 9.** 36 + 29; 74 + 19; 22 + 49; 13 + 49; 23 + 69; 17 + 59; 52 + 39; 66 + 29.

División de dos naturales y cociente decimal

Si 4 bocadillos de tortilla de patatas cuestan 13 €, ¿cuánto cuesta un bocadillo de tortilla de patatas?

Para saberlo, hay que dividir 13 : 4, pero la división no es exacta. Observa cómo la efectuamos:

1 Dividimos la parte entera.

$$\begin{array}{r|l} 13 & 4 \\ 1 & 3 \end{array}$$

2 Como un número natural se puede escribir como un decimal, añadimos una coma y ceros al dividendo.

$$\begin{array}{r|l} 13,00 & 4 \\ 1 & 3 \end{array}$$

3 Bajamos la cifra de las décimas, escribimos la coma y terminamos la división.

$$\begin{array}{r|l} 13,00 & 4 \\ 10 & 3, \end{array} \rightarrow \begin{array}{r|l} 13,00 & 4 \\ 10 & 3,25 \\ 20 & \\ 0 & \end{array}$$

Un bocadillo cuesta 3,25 €.

27. Efectúa las divisiones siguientes hasta obtener resto cero y haz la prueba:

19 : 8 | 8 : 50 | 357 : 42 | 131 : 20 | 57 : 75

28. Noelia recorre a pie el trayecto desde su casa hasta el colegio 4 veces al día. En 5 días ha recorrido un total de 30 km. ¿A qué distancia del colegio vive Noelia?

29. Un restaurante prepara una sala para 175 comensales. Si en cada mesa caben 8 personas, ¿cuántas mesas hay que utilizar?

30. En una carrera de automóviles se han recorrido 261 km después de dar 36 vueltas al circuito. ¿Qué longitud tiene el circuito?

31. Divide hasta obtener resto cero o cuatro cifras decimales en el cociente:

29 : 4 | 376 : 5 | 341 : 3 | 14 : 6 | 115 : 3

– ¿En qué divisiones no se obtiene resto cero aunque sigamos dividiendo?
– Coméntalo con tus compañeros y compañeras.

Cálculo mental **Restar un número terminado en 9.** 45 – 19; 57 – 29; 92 – 59; 75 – 39; 56 – 19; 84 – 39; 41 – 29; 82 – 49.

Divisor decimal

Observa cómo efectuamos divisiones con decimales en el divisor:

Para dividir un número **natural entre un decimal**, transformamos la división en una equivalente donde el divisor sea un número natural:

$$\begin{array}{r|l} 84 & 3{,}5 \\ \times 10 \downarrow & \downarrow \times 10 \\ 840 & 35 \\ 140 & 24 \\ 00 & \end{array}$$

Para dividir un número **decimal entre otro decimal**, transformamos la división en una equivalente que no tenga decimales en el divisor:

$$\begin{array}{r|l} 65{,}70 & 1{,}46 \\ \times 100 \downarrow & \downarrow \times 100 \\ 6570 & 146 \\ 0730 & 45 \\ 000 & \end{array}$$

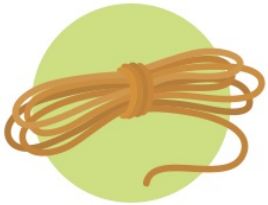
32. Haz estas divisiones en tu cuaderno hasta que obtengas cero en el resto:

16 : 3,2 | 12,75 : 3,75 | 6,39 : 0,9 | 325 : 2,6 | 133 : 3,5

36 : 0,75 | 31,46 : 2,6 | 3,2 : 0,05 | 4,5 : 0,75

33. Resuelve los problemas siguientes en tu cuaderno:

- ¿Cuántas botellas de 1,5 litros pueden llenarse con el contenido de un depósito de 372 litros?
- Queremos cortar una cuerda de 25,5 m en trozos de 1,45 m. ¿Cuántos trozos obtendremos? ¿Sobrará cuerda? ¿Cuánta?
- Un caramelo vale 0,15 €. ¿Cuántos caramelos puedo comprar con 4,25 €?
- Jorge ha comprado varios rotuladores a 1,25 € cada uno. Si ha gastado 10 €, ¿cuántos rotuladores ha comprado?



34. En una frutería tienen 4 sacos de naranjas con 12,5 kilos cada uno. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuántos kilogramos de naranjas tienen en total?
- ¿Cuántas bolsas de 3,5 kg pueden hacerse con todas las naranjas de la frutería?
- ¿Cuántos kilos sobrarán?

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

Surcando el mar

Sonia y Antonio hicieron un curso de *kitesurf* y leyeron toda la información que había en el club náutico. ¡Cuántas maneras de surcar el mar!

El *kitesurf* o surf de cometa es un deporte en el cual se utiliza una cometa para propulsar al surfista.

El 28 de octubre de 2010, Robert Douglas alcanzó la velocidad de 55,65 nudos con tabla de *kitesurf*.

1. El cursillo duró 6 días. Cada día hacían una sesión de una hora y media. ¿Cuánto duró en total el cursillo?

2. Una milla terrestre mide 1,609 km y una milla náutica mide 1,852 km. ¿Cuántos metros más mide la milla náutica?

3. Observa el significado de *nudo*. ¿Se puede decir que un nudo es la velocidad equivalente a una milla por hora?

4. Observa la información sobre el récord de velocidad de Robert Douglas con un *kitesurf* y contesta:
   - ¿Cuántos años hace que hizo ese récord?
   - Utiliza la calculadora para hallar cuántos kilómetros por hora son 55,65 nudos.
   - Reflexiona y llega a un acuerdo con tus compañeros y compañeras sobre cuántas cifras decimales hay que poner en el resultado de la velocidad en km/h.

Ten en cuenta...

El **nudo** es la unidad que se utiliza para medir la velocidad en la navegación marítima:

1 nudo = 1,852 km/h

Fíjate en cómo se convierte a kilómetros por hora una velocidad expresada en nudos:

15 nudos = 15 × 1,852 =
= 27,780 km/h

El Vestas Sailrocket 2 es la embarcación más rápida impulsada por el viento. Tiene la vela separada de la cabina y la tripula una sola persona. Paul Larsen alcanzó los 65,45 nudos el 24 de noviembre de 2012 pilotando esta embarcación.

El trimarán es una embarcación que tiene tres cascos, uno principal en medio, y dos flotadores a los lados. El récord de velocidad en el mar con una embarcación convencional lo tiene el trimarán Hydroptère. El 4 de septiembre de 2009 alcanzó los 51,36 nudos.

5. Completa la tabla en tu cuaderno convirtiendo a kilómetros por hora los récords de velocidad:

	fecha	nudos	km/h
kitesurf	28-10-2010	55,65	
Vestas Sailrocket 2			
Hidroptère			
windsurf			

- Ordena los récords de mayor a menor velocidad.
- Ahora ordénalos por fecha.

6. La velocidad máxima del Titanic era de 24 nudos. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Qué era más rápido, el Titanic o el *windsurf* de Antoine Albeau?
- ¿Cuánto más? Expresa el resultado en nudos y km/h.

7. El velero Comanche, tripulado por 20 personas, es una de las embarcaciones más grandes en las regatas. Contesta:

- Un velero de este tipo es capaz de recorrer 620 millas en 24 horas. ¿Cuántos nudos son?
- Su velocidad máxima es de 40 nudos. ¿Cuántos kilómetros por hora son 40 nudos?

Antoine Albeau tiene el récord de velocidad en *windsurf*. Alcanzó los 52,02 nudos el 21 de noviembre de 2012.

Detalle de la tripulación de un velero Comanche.

Cálculo mental

Multiplicar y dividir por 10, 100 y 1.000.

Para multiplicar un número decimal por 10, 100 o 1.000, se desplaza la coma hacia la derecha uno, dos o tres lugares, respectivamente.

$7{,}65 \times 10 = 76{,}5$

$7{,}65 \times 100 = 765$

$7{,}65 \times 1.000 = 7650$

Para dividir un número decimal entre 10, 100 o 1.000, se desplaza la coma hacia la izquierda uno, dos o tres lugares, respectivamente.

$32{,}8 : 10 = 3{,}28$

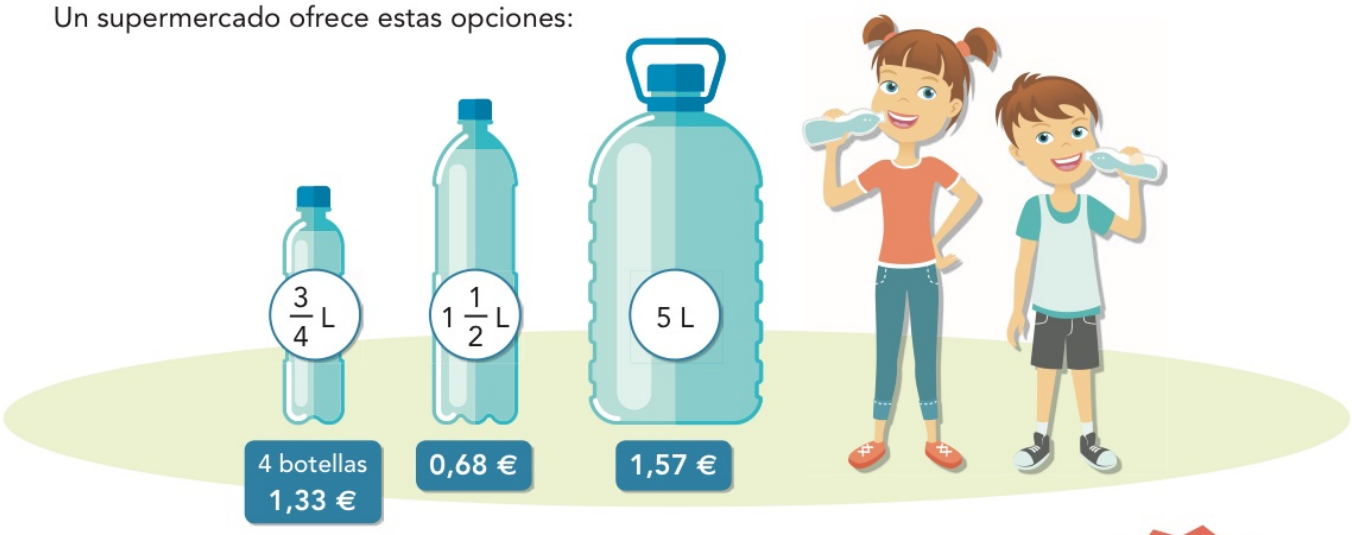
$32{,}8 : 100 = 0{,}328$

$32{,}8 : 1.000 = 0{,}0328$

$23{,}4 \times 100$	$0{,}04 \times 100$
$5{,}68 : 1.000$	$89{,}2 : 100$
$0{,}001 \times 10$	$2{,}6 \times 1.000$
$1{,}2 : 1.000$	$892{,}1 : 100$
$2{,}1 \times 100$	$14{,}5 \times 1.000$
$902{,}1 : 100$	$4{,}68 : 100$
$6{,}8 \times 1.000$	$1{,}56 \times 1.000$
$134{,}5 : 10$	$145{,}9 : 10$

Actividad cooperativa

Un supermercado ofrece estas opciones:



1. Dividid la clase en grupos de cuatro y resolved las actividades siguientes:

- Expresad con números decimales la cantidad de agua de cada botella. En el primer caso, calculad también cuánta agua hay en 4 botellas.
- Calculad el precio de un litro de agua en cada una de las opciones. ¿Con cuál sale más económico el litro de agua?

2. Discutid entre todos los grupos las cuestiones siguientes:

- ¿La opción más económica es siempre la más acertada?
- La profesora ha encontrado la oferta de la derecha y afirma que es la más económica de todas. Encontrad las razones en las que se basa para hacer esa afirmación.

Resolución de problemas

Aprenderás a... planificar la resolución.

En los problemas siguientes no se ha escrito la pregunta del problema ni se ha anotado ninguna aclaración al lado. Descúbrela averiguando el significado de las operaciones. Observa los pasos para resolver un problema.

He comprado un pastel por 7,48 € y 6 bombones. En total, he gastado 10,90 €.

1. Escribe el significado de cada operación:

   $10{,}90 - 7{,}48 = 3{,}42$ → precio de los 6 bombones

   $3{,}42 : 6 = 0{,}57$ → precio de cada bombón

2. Planteamos la pregunta del problema:
   ¿Cuánto cuesta cada bombón?

3. Escribimos la solución del problema:

   Cada bombón cuesta 0,57 €.

1. Tengo 7 € para comprar 3 bolígrafos de 1,08 € y 2 libretas de 2,49 €, ¿ ■ ?

$3 \times 1{,}08 = 3{,}24$ $\quad$ $3{,}24 + 4{,}98 = 8{,}22$

$2 \times 2{,}49 = 4{,}98$ $\quad$ $8{,}22 - 7 = 1{,}22$

2. Tenemos un carrete de 50 m de cuerda y cortamos 8 trozos de 3,45 m cada uno. ¿ ■ ?

$8 \times 3{,}45 = 27,60$

$50 - 27{,}60 = 22{,}40$

3. Media docena de granadas pesan 1,5 kg. ¿ ■ ?

$12 : 2 = 6$

$1{,}5 : 6 = 0{,}25$

4. Un paquete de papel DIN A4 pesa 2,5 kg, contiene 500 hojas y vale 4,98 €. ¿ ■ ?

$4{,}98 : 500 = 0{,}00996$

$0{,}00996 \times 850 = 8{,}466$

5. Compro 2 lápices de 0,65 € y 5 cuadernos de 1,47 €. ¿Cuánto me devolverán si ■ ?

$2 \times 0{,}65 = 1{,}30$ $\quad$ $1{,}30 + 7{,}35 = 8{,}65$

$5 \times 1{,}47 = 7{,}35$ $\quad$ $10 - 8{,}65 = 1{,}35$

6. Una película de dibujos animados dura 90 minutos. Se necesitan 19 dibujos para cada segundo de película. ¿ ■ ?

$19 \times 60 = 1.140$

$1.140 \times 90 = 102.600$

7. Un coche consume 14,5 litros de gasolina en 180 km. Si tiene que hacer 300 km, ¿ ■ ?

$14{,}5 : 180 = 0{,}08$

$0{,}08 \times 300 = 24$

8. Tres docenas de magdalenas pesan 774 g. ¿ ■ ?

$3 \times 12 = 36$ $\quad$ $774 : 36 = 21{,}5$

Actividades

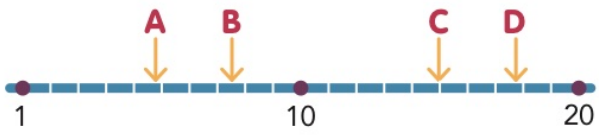
PRACTICA

1. Dibuja una recta numérica con subdivisiones y sitúa en ella los números siguientes:

3,25 | 1,50 | 4,75 | 5,50 | 2,75 | 4,25 | 2,10 | 3,5

2. Indica qué número corresponde a cada letra de la recta numérica:

17,9 | 15 | 4,8 | 7,5



3. Copia en tu cuaderno y escribe el signo <, > o = según corresponda:

7,28 ▢ 7,3 | 5,05 ▢ 5,50 | 1,4 ▢ 1,37
7,5 ▢ 7,09 | 2,65 ▢ 2,56 | 6,8 ▢ 6,80

4. Redondea a las centésimas:

6,453 | 2,1161 | 20,199 | 13,009 | 4,025 | 50,857 | 6,2249

5. Coloca verticalmente y efectúa las siguientes operaciones:

12 + 8,536 + 315,9 | 85 – 13,57
5,13 × 207 | 0,239 × 2,8

6. Sabiendo que 239 × 28 = 6.692, escribe el resultado sin hacer cálculos:

2,39 × 28 | 0,239 × 2,8 | 23,9 × 0,28

7. Efectúa hasta que el resto sea cero:

134,45 : 5 | 12,915 : 3 | 280,92 : 12

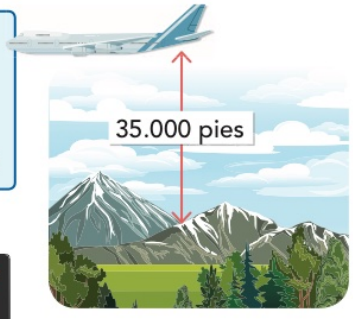
8. Calcula y redondea los cocientes de estas divisiones hasta las centésimas:

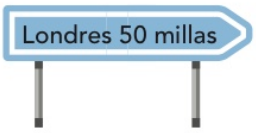
154 : 23 | 1,325 : 7 | 54 : 13 | 176 : 4,3
24 : 84 | 77 : 12 | 124,54 : 2,7 | 18 : 56

APLICA

9. Utiliza las equivalencias y escribe las dimensiones siguientes en unidades del sistema métrico decimal:

EQUIVALENCIAS
1 pie = 0,3048 m
1 milla = 1,609 km
1 pulgada = 2,54 cm



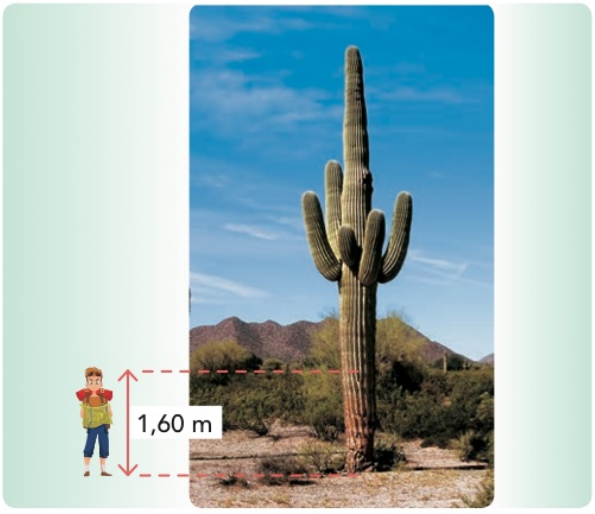


– ¿De cuántas pulgadas es un móvil cuya pantalla mide 11,43 centímetros?

10. Una caja de 100 chinchetas pesa 65 gramos. Si la caja pesa 15 gramos, ¿cuál es el peso de cada chincheta?

11. Una lancha de carreras debía realizar 2 vueltas en menos de 27,365 s para superar un récord. Tardó 13,591 s en la primera vuelta y 13,622 s en la segunda. ¿Por cuántos segundos superó el récord? ¿Cómo se lee ese tiempo?

12. El Sanguaro es de los cactus más grandes del planeta. Observa la fotografía y contesta:



– Compara el tamaño del cactus con la estatura de una persona, y estima la altura del cactus.

– Uno de los cactus más altos del mundo crece en Arizona (Estados Unidos) y mide 17,67 m. ¿Cuántos metros mide más que el de la fotografía?

PROFUNDIZA

13. Observa el tique de compra de la verdulería y calcula el importe de cada producto redondeando los precios a los céntimos:

VERDULERÍA PEPITA

	kg	euros/kg	total
alcachofas	1,070	2,25	■
pimientos	0,595	2,59	■
tomates	1,205	1,59	■
calabacín	1,150	3,49	■
patatas	2,050	0,96	■
		total	**11,85**

– Comprueba que el total es correcto.

14. Calcula en tu cuaderno y coloca las comas para que el resultado sea el que se indica:

594 + 152 = ■ (un poco más de 21)

5214 + 3158 = ■ (alrededor de 37)

4648 – 639 = ■ (un poco más de 40)

15. Andrea ha comprado 6 libretas y 12 lápices iguales. En total ha pagado 25,80 €:

– Si el precio de cada lápiz es de 0,28 €, ¿cuál es el precio de cada libreta?

– ¿Cuánto valdrían 12 libretas y 24 lápices? ¿Y 120 libretas y 240 lápices? Calcula los resultados mentalmente.

RAZONA

16. Haz estas multiplicaciones con la calculadora:

3 × 3

33 × 33

333 × 333

3.333 × 3.333

– Guarda la calculadora. ¿Cuál será el resultado de 33.333 × 33.333?

17. ¿Cuánto es el triple de cinco más dos? Carlos dice que 21, y José, 17:

– ¿Quién crees que tiene razón?

– Explica cómo ha razonado cada uno.

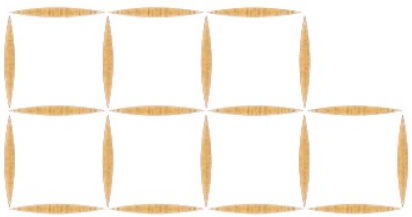
¡Ponte a prueba!

LA FALSA MONEDA

1. Tienes 6 monedas, pero una es falsa y pesa menos que las otras. Dispones de una balanza de platillos que solo te permite comparar pesos:
   - ¿Cómo lo harías para identificar la moneda falsa con solo dos pesadas?
   - Comenta la solución con tus compañeros y compañeras.

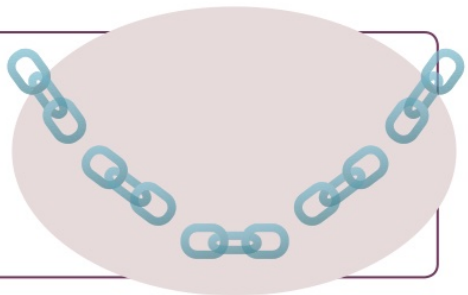
OTRA DE PALILLOS

2. En esta figura, hecha con 20 palillos, se pueden ver 9 cuadrados. ¿Los encuentras?
   - Quita cuatro palillos de forma que queden solo 4 cuadrados iguales.



LOS ESLABONES DE LA CADENA

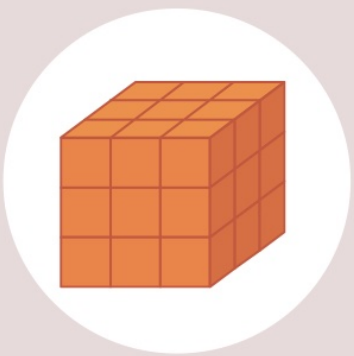
3. Tenemos 5 grupos de 3 eslabones cada uno y queremos hacer una sola cadena de 15 eslabones. Si para abrir un eslabón se necesitan 5 segundos y para cerrarlo 10:
   - ¿Cuál es el menor tiempo necesario para terminar el trabajo?



CARAS PINTADAS

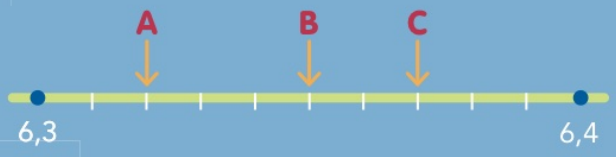
4. Pintamos las caras exteriores de un cubo formado por 27 cubitos. Completa la tabla en tu cuaderno con el número de cubitos que tienen las caras pintadas indicadas:

n.º de caras pintadas	n.º de cubitos
3	
2	
1	
ninguna	



Ya sé...

1. Indica en tu cuaderno qué número corresponde a cada letra:



2. Ordena los números de menor a mayor:

8,77 | 8,807 | 8,089 | 8,980 | 8,708 | 8,978

3. Redondea los términos a las unidades y, después, haz el cálculo mentalmente:

70,12 + 8,761 | 9,854 – 7,26 | 1,98 × 8,81 | 900,125 : 99,87

4. Elisa ha comprado medio kilo de lentejas y ha pagado la compra con un billete de 5 €. Contesta en tu cuaderno:

- Si le han devuelto 2,15 €, ¿cuánto le ha costado?
- ¿Cuánto le costaría el kilo entero?

5. Hemos llenado un bidón con 35 garrafas de 6,5 L. ¿Cuántos litros caben en el bidón?

6. Copia las operaciones y pon las comas que faltan en los números destacados:

3,22 × 2,9 = 9338 | 526 × 1,8 = 94,68

0,41 × 124 = 0,5084 | 9,4 × 231 = 21,714

7. Una cooperativa agrícola ha recogido 5.250 kg de calabacines que distribuye en 750 bolsas de pesos aproximadamente iguales. Por la venta de todas las bolsas quiere obtener un total de 14.700 €. Responde:

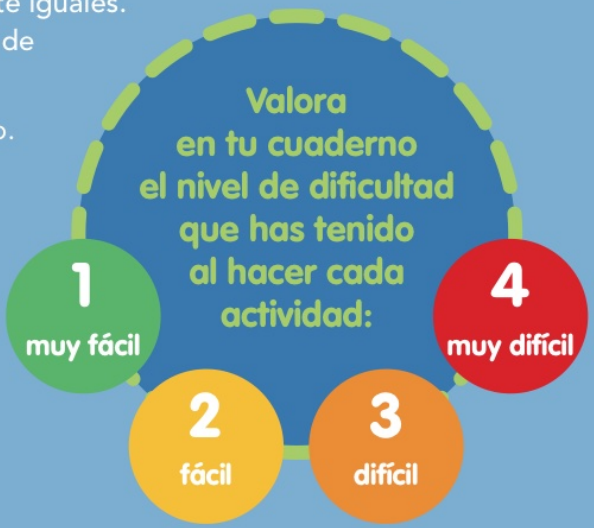
- ¿Cuál es el peso aproximado de cada bolsa? Razónalo.
- ¿A qué precio deben vender cada bolsa?
- ¿A cuánto sale el kilo de calabacines?

8. Efectúa estas divisiones hasta obtener resto cero:

102,75 : 8,22 | 128 : 3,2 | 9 : 0,05

3,2 : 0,05 | 1,2 : 1,5 | 75 : 0,3

24,3 : 2,25 | 504 : 6,3



6 El aceite de oliva

Vas a aprender

LA PROPORCIONALIDAD Y A...

- diferenciar magnitudes proporcionales y no proporcionales
- utilizar la regla de tres
- calcular porcentajes
- intepretar las escalas

Visita a la almazara

La clase de Javier ha ido de excursión a un campo de olivos y después han visitado una almazara, donde les han explicado cómo se elabora el aceite de oliva desde que se recoge hasta que se envasa.

Aunque hoy en día se utilizan máquinas mucho más complejas, esencialmente el proceso es el mismo que en la antigüedad: se tritura la aceituna en un molino y se separa el residuo sólido del líquido.

En la almazara han podido ver un documental sobre todo el proceso de elaboración del aceite de oliva y han descubierto que, hace 4.000 años, ya se utilizaba el aceite de oliva como cosmético en el antiguo Egipto.

Al acabar la visita, les han dado un dosier con datos e información para trabajarlo en clase.

Pienso

- ¿Has visto alguna vez aceitunas en el olivo?
- ¿Sabes lo que significa *vareo* y qué relación tiene con vara o palo?

Me interesa

- ¿Sabes cuántos kilos de aceitunas se necesitan para fabricar un litro de aceite?

Reflexiono

- ¿Sabes cuál es el país que produce más aceite de oliva?
- ¿Todos los aceites son iguales?

Magnitudes proporcionales

Observa cómo diferenciamos entre magnitudes proporcionales y no proporcionales:

Proporcionales

Si 2 cruasanes cuestan 1,60 euros, ¿cuál es el precio de 1, 4 y 8 cruasanes?

n.º de cruasanes	2	1	4	8
precio (€)	1,60	0,80	3,20	6,40

(:2, ×2, ×2 sobre la primera fila; :2, ×2, ×2 sobre la segunda fila)

El número de cruasanes es proporcional a su precio.

No proporcionales

En esta tabla se muestra la relación entre la edad de una persona y su estatura:

edad (años)	2	4	6	8	10	11	12
estatura (cm)	85	100	114	128	138	144	151

Al doble de edad no le corresponde el doble de estatura. La estatura de una persona no es proporcional a su edad.

Dos magnitudes son **proporcionales** cuando al aumentar o disminuir una de las dos (el doble, el triple..., la mitad, un tercio...), la otra aumenta o disminuye de la misma forma (el doble, el triple..., la mitad, un tercio...).

1. Observa las marcas de un atleta y contesta:

- ¿Hay relación de proporcionalidad entre la distancia recorrida y el tiempo?
- Con los datos del enunciado, ¿puedes conocer su marca de 800 m lisos?

100 m lisos → 10,09 s
200 m lisos → 19,32 s
400 m lisos → 43,18 s

2. Completa la tabla de precios de barras de pan en tu cuaderno:

n.º barras	4	2	6	8	16	10	40
precio (€)	3,40						

(:2, ×3, ×2, ×2 sobre la primera fila)

- Explica cómo has obtenido el precio de 10 barras.
- ¿Podrías hacerlo de otra forma? Recuerda que 10 = 8 + 2.
- Explica dos formas de conseguir el precio de 40 barras.
- Calcula mentalmente el precio de 80 barras.

3. Con 100 kg de trigo se obtienen 75 kg de harina. ¿Cuántos kilos de harina se obtienen con 200 kg de trigo?

4. Una caja de 15 kg de manzanas cuesta 27 €. Copia y completa la tabla de proporcionalidad y responde:

	:3	×2	:10	
Peso (kg)	5	15	30	3
Precio (€)	▬	27	▬	▬

- ¿Cuánto cuestan 5 kg de manzanas?
- ¿Cuánto costarían 30 kg? ¿Y 3 kg?
- Calcula mentalmente el precio de 50 kg.

5. Una furgoneta que circula a velocidad constante ha tardado 5 min en recorrer 8 km. Completa la tabla en tu cuaderno y responde a las preguntas:

	× ▬		
tiempo (min)	5	15	▬
distancia (km)	8	▬	48
		× ▬	

- ¿Qué distancia recorrerá la furgoneta en 15 min?
- ¿Cuánto tardará en recorrer 48 km?

6. Con 1 kg de pintura puede pintarse una superficie de 4,5 m^2. Los botes son de 3 kg y de 5 kg:

- ¿Qué superficie podemos pintar con un bote de 3 kg? ¿Y con uno de 5 kg?
- ¿Cuántos botes comprarías para pintar una pared de 32 m^2 de forma que sobre la menor cantidad de pintura posible?
- Construye una tabla de proporcionalidad con los datos del problema.

7. Un paquete de 250 hojas tiene un grosor de 3 cm. Completa la tabla en tu cuaderno y responde:

	× ▬			
n.º de hojas	250	500	▬	1.000
grosor (cm)	3	▬	1,5	▬
		: ▬		

- ¿Qué grosor tendrá uno de 500 hojas?
- ¿Cuántas hojas tiene un paquete de 1,5 cm de grosor?

Cálculo mental **Multiplicar por 10.** 15,2 × 10; 5,72 × 10; 0,80 × 10; 4,35 × 10; 0,3 × 10; 2,1 × 10; 89,3 × 10.

Reducción a la unidad

Si 5 sesiones de karts han costado 75 euros. ¿Cuánto costarán 7 sesiones?

Ningún número natural multiplicado por 5 da 7. Tenemos que calcular el precio de una sesión y, después, multiplicar el resultado por 7.

n.° sesiones	precio (€)
5	75 €
1	15 €
7	105 €

:5 ×7

Debemos hacer:

$$\frac{75}{5} \times 7 = 105$$

7 sesiones cuestan 105 euros.

8. Con 5 L de leche se elaboran 540 g de queso. Completa la tabla en tu cuaderno y responde:

:5 ×8

leche (L)	5	1	8	15
queso (g)	540			

- ¿Cuántos gramos de queso se elaborarán con 8 L de leche?
- ¿Y con 15 L de leche? Calcúlalo de dos formas diferentes y completa la tabla en tu cuaderno.

9. Un melón que pesa 2,3 kg cuesta 5,75 €. ¿Cuánto vale un melón de 4,5 kg? ¿Y uno de 3,2 kg?

10. Media docena de huevos cuesta 1,26 €. Contesta:

- ¿Cuál es el precio de 15 huevos?
- Calcula, de dos maneras, el precio de 30 huevos.

11. Si 3 entradas de teatro valen 37,50 €, ¿cuánto valen 5 entradas? Explica en tu cuaderno cómo has resuelto el problema.

12. En 8 días, un reloj se ha retrasado 2 minutos. ¿Cuánto se retrasará en 60 días?

13. Después de dar 5 vueltas al circuito de Montecarlo, los coches han recorrido 16,7 km. ¿Cuántos kilómetros han recorrido después de 78 vueltas?

Regla de tres

La regla de tres

Con 100 kg de harina se elaboran 125 kg de pan. ¿Cuántos kilos de pan se obtendrán con 75 kg de harina?

	kg de harina	kg de pan	
:100	100	125	:100
×75	1	1,25	×75
	75	93,75	

Con 1 kg de harina: $\frac{125}{100} = 1{,}25$ kg de pan

Con 75 kg de harina: $\frac{125}{100} \times 75 = 93{,}75$ kg de pan

En la práctica se resuelve así:

kg de harina	kg de pan
100	125
75	X

$\rightarrow X = \frac{75 \times 125}{100} = 93{,}75$

Se obtienen 93,75 kg de pan.

14. Con 4 kg de harina se elaboran 20 barras de pan de 250 g. Con 25 kg de harina, ¿cuántas barras de 250 g pueden elaborarse?

15. Al evaporarse 970 litros de agua de mar se obtienen 32 kg de sal. ¿Cuántos litros de agua se necesitan para obtener 100 kg de sal?

16. Si 100 gramos de jamón cuestan 3,12 €, ¿cuánto costarán 350 g? ¿Y 1.450 g?

17. Si 5 monedas de 2 € pesan 42,5 g, ¿cuánto pesan 12 monedas de 2 €?

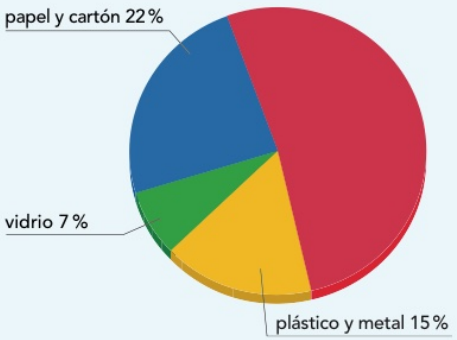
18. Un coche consume 5,6 litros de gasolina cada 100 km. ¿Cuántos litros consumirá en 325 km?

19. Si 3 kilos de peras cuestan 5,25 €. ¿Cuánto valen 5 kg? ¿Y 7,5 kg?

Cálculo mental **Multiplicar por 100.** 2,67 × 100; 23,45 × 100; 1,90 × 100; 0,57 × 100; 1,24 × 100; 0,4 × 100; 6,2 × 100.

Porcentajes

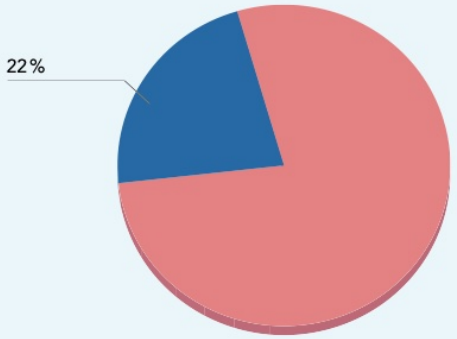
El 22 % de los residuos domésticos son de papel y cartón. El 15 % de la basura es plástico y metal. El 7 % es vidrio. Las expresiones 22 %, 15 % y 7 % son **porcentajes**. Observa lo que significan:



residuos	porcentaje	se lee	significado
papel y cartón	22 %	22 por ciento	de 100 kg, 22 son de papel y cartón
plástico y metal	15 %	15 por ciento	de 100 kg, 15 son de plástico y metal
vidrio	7 %	7 por ciento	de 100 kg, 7 son de vidrio

Los porcentajes pueden expresarse de varias maneras:

porcentaje	significado	fracción	n.º decimal
22 %	22 de cada 100	$\frac{22}{100}$	0,22



22 % se lee 22 por ciento.

20. Copia y completa esta tabla en tu cuaderno:

porcentaje	significado	fracción	n.º decimal
23 %			
	50 de cada 100		
		$\frac{15}{100}$	
	100 de cada 100		

21. Escribe en forma de porcentaje:

quince por ciento uno por ciento ochenta por ciento

22. Indica cómo se leen estos porcentajes:

26 % 70 % 8 % 34 % 21 % 54 %

23. Expresa estas frases con porcentajes:

- De cada 100 € que gastamos en la compra, 10 € son para envases.
- De cada 100 habitantes del mundo, 61 viven en Asia.

24. Observa los dos métodos que utilizamos para resolver problemas de porcentajes:

El agua es el componente más abundante del cuerpo humano, ya que corresponde al 70 % de nuestro cuerpo. Calcula el peso del agua que tiene una persona de 85 kg.

Método 1

$70\,\%\text{ de }85 = \frac{70}{100}\text{ de }85 =$

$= \frac{70 \times 85}{100} = 59{,}5$

Método 2

$70\,\%\text{ de }85 = \frac{70}{100} \times 85 =$

$= 0{,}7 \times 85 = 59{,}5$

Ten en cuenta...

Para calcular el porcentaje de una cantidad, multiplicamos la cantidad por el número que indica el porcentaje y se divide el resultado entre 100.

– Calcula los siguientes porcentajes o tantos por ciento:

30 % de 600 | 8 % de 125 | 12 % de 750 | 15 % de 180

25. En el envoltorio de una tableta de chocolate leemos que el 70 % es cacao. ¿Cuánto cacao contiene una tableta cuyo peso es de 250 g?

26. El 99 % del peso de una medusa es agua. La medusa Nomura pesa 220 kg. ¿Cuántos kilos de agua tiene esta medusa?

27. Una ardilla mide 35 centímetros, pero el 41 % de esta longitud corresponde a la cola:

– ¿Cuántos centímetros mide la cola?

– ¿Qué porcentaje corresponde al cuerpo?

28. Hemos pagado el 20 % del precio de un coche al contado. Pagamos el resto en 48 plazos de 234,30 € cada uno:

– ¿Qué cantidad pagamos al contado?

– ¿Cuánto nos ha costado el coche?

29. En un municipio de 25.700 habitantes el 52 % son mujeres. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres viven en el municipio?

30. En una clase de 30 alumnos el 40 % son chicos. ¿Cuántos chicos y chicas hay en la clase?

31. En un parque infantil hay 1.250 bolas. El 32 % son rojas; el 18 %, verdes; el 26 %, azules; el 10 %, blancas; y el 14 %, rosas. ¿Cuántas bolas hay de cada color?

32. En un colegio de 720 alumnos el 15 % usa gafas. ¿Cuántos alumnos no usan gafas?

Cálculo mental **Multiplicar.** 5 × 4 × 7; 6 × 5 × 2; 2 × 5 × 9; 2 × 3 × 8; 4 × 2 × 9; 3 × 3 × 4; 2 × 2 × 6; 2 × 3 × 8.

Problemas de porcentajes

Observa cómo se calculan descuentos e incrementos:

Descuentos

En una tienda de deportes hacen rebajas. ¿Cuánto cuesta un monopatín que tiene un 30% de descuento y que antes de las rebajas costaba 68 €?

Calculamos el descuento:

$$30\,\%\text{ de }68 = \frac{30}{100}\text{ de }68 =$$

$$= 0{,}3 \times 68 = 20{,}40$$

Al precio inicial hay que restarle los 20,40 € de descuento:

$$68 - 20{,}40 = 47{,}60$$

El monopatín cuesta 47,60 €.

Incrementos

En muchas facturas se realiza la suma parcial antes de añadir el IVA. Calcula el importe total de una factura a la que hay que añadir un 21 % de IVA y cuyo precio sin IVA es de 31 €.

Calculamos el incremento:

$$21\,\%\text{ de }31 = \frac{21}{100}\text{ de }31 =$$

$$= 0{,}21 \times 31 = 6{,}51$$

Al precio inicial hay que sumarle los 6,51 € de incremento:

$$31 + 6{,}51 = 37{,}51$$

El importe total es de 37,51 €.

33. Los precios de los siguientes artículos se rebajan un 20 %. Copia y completa esta tabla en tu cuaderno:

artículo	precio inicial	descuento	precio final
móvil			
tableta			
ordenador			
coche teledirigido			
auriculares			

34. Calcula en tu cuaderno los precios que faltan y el total de la factura:

Autopistas ACA

Recibo n.º 0071. Salida 5. Vía Sur Categoría 02

- Importe 6,55 €
- 21 % IVA ■ €

TOTAL ■ €

22 oct., 17:15 h ¡Buen viaje!

35. En 2017, el Museo Picasso de Barcelona recibió un 9,5% más de visitantes que el año anterior. Si durante el año 2016 recibió 954.800 visitantes, ¿cuántos recibió en 2017?

36. Un paquete contiene 250 gramos de café y cuesta 2,55 €. El fabricante hace una promoción que consiste en aumentar un 15% el peso del paquete sin modificar el precio:

- ¿Cuánto pesa el nuevo paquete?
- ¿Qué diferencia de precio hay entre 1 kg de café sin promoción y con promoción?

37. En un comercio se han modificado todos los precios aplicando un descuento del 15%. Sin embargo, algunas etiquetas contienen errores. Corrígelos en tu cuaderno:

~~24,04 €~~
20,43 €

~~9,12 €~~
7,79 €

~~1,56 €~~
1,35 €

~~4,68 €~~
3,98 €

38. Miguel compra un reloj de 35 € y una pulsera de 18,50 €. Si le hacen un descuento del 20% y paga con un billete de 50 €, ¿cuánto han de devolverle?

39. En la compra de un lavavajillas nos descuentan el 12%, lo que supone un ahorro de 105 €. ¿Cuál es el precio del lavavajillas sin rebaja? Utiliza la regla de tres para resolverlo:

precio inicial	100%	X €
descuento	12%	105 €

40. A finales de 2017, 3.766.000 españoles no tenían trabajo. Si el número de desocupados disminuyó un 13% durante el año siguiente, ¿cuántos desocupados había en España a finales de 2018?

41. Un comerciante vende un televisor que vale 540 € y rebaja el precio un 10%. Al cabo de un mes, sube el precio un 10%:

- ¿Cuál es el precio final del televisor?
- Explica, con tus propias palabras, por qué no coincide con el precio inicial.

Cálculo mental **Dividir.** 150 : 3; 240 : 6; 480 : 8; 300 : 5; 180 : 9; 200 : 4; 320 : 8; 490 : 7; 250 : 5; 280 : 4.

Escalas

Fíjate en el mapa. ¿Cuál es la distancia real y en línea recta entre Segovia y Calatayud?

En el mapa, la distancia entre las dos ciudades es de 4,5 cm. La escala 1:4.537.000 indica que 1 cm del mapa representa 4.537.000 cm en la realidad.

Por tanto:

distancia en el mapa (cm)	1	4,5
distancia real (cm)	4.537.000	X

$$X = \frac{4.537.000 \times 4,5}{1} = 20.416.500$$

La distancia real es de 20.416.500 cm, es decir, 204,2 km.

42. La distancia en línea recta entre dos pueblos es de 25 km en la realidad, y en un mapa de la zona, de 20 cm. ¿Cuál es la escala del mapa?

distancia en el mapa (cm)	20 cm	1
distancia real (cm)	25 km = ■ cm	X

43. El Airbus A380 es uno de los aviones comerciales más grandes del mundo. Mide 72,7 m de longitud y 24,1 m de altura. Calcula las dimensiones de una maqueta de este avión a escala 1:150.

44. La escala de un plano es de 1:100. Una habitación mide 5 m de largo por 3,5 m de ancho. Calcula:

- Las medidas de la habitación en el plano.
- El área de la habitación.

45. En un plano de una ciudad a escala 1:10.000, la distancia entre dos parques es de 25 cm. ¿Cuál es la distancia real entre ellos?

46. Se ha hecho un dibujo de un componente electrónico a escala 8:1. Haz las siguientes actividades:

- Explica a los compañeros y compañeras qué significa esto.
- Si el componente mide 0,3 cm de longitud en la realidad, ¿qué longitud tiene en el dibujo?

Cálculo mental **Sumar.** 36 + 56; 79 + 19; 28 + 38; 66 + 16; 47 + 27; 59 + 29; 34 + 64; 45 + 35; 19 + 49.

47. Estas maquetas son reproducciones a escala de medios de transporte reales. Calcula las dimensiones reales y expresa el resultado en metros:

a Mare Nostrum, pesquero de arrastre:

Escala 1:35
Longitud: 41 cm
Altura: 27 cm

b Goleta armada El Mistral:

Escala: 1:35
Longitud: 745 mm
Altura: 604 mm

c Locomotora 333 de Renfe:

Escala: 1:160
Longitud: 130 mm
Altura: 25 mm

d Locomotora 253 de Renfe:

Escala: 1:87
Longitud: 118 mm
Altura: 49 mm

48. La distancia entre Madrid y Burgos es de 243 km. Si en un mapa la distancia entre ambas ciudades es de 8,1 cm, calcula a qué escala está dibujado el mapa.

49. En un mapa a escala 1:50.000, la distancia entre dos pueblos, *A* y *B*, es de 11 cm, y la distancia real entre los pueblos *C* y *D* es de 3,75 km. Calcula:

- ¿Cuál es la distancia real entre *A* y *B*?
- ¿A qué distancia estarán en el mapa *C* y *D*?

50. Se ha dibujado el plano de una habitación cuyas dimensiones son 9 m de largo y 6 m de ancho. Si en el plano el largo de la habitación es de 12 cm, ¿a qué escala está dibujado el plano? ¿Cuál es el ancho de la habitación en el plano?

51. Una maqueta de La Torre de Hércules (A Coruña) está hecha a escala 1:500. Si la torre mide 55 m, ¿cuál será la altura de la torre en la maqueta?

- Esta torre y faro es el tercero en altura de España después del Faro de Chipiona, de 62 m, y del Faro de Maspalomas, de 60 m. Ahora, calcula la altura de estos faros, teniendo en cuenta que la escala de su maqueta es 1:25.

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

PRODUCCIÓN DE ACEITE

En el dosier que les dieron en la almazara hay mucha información sobre las aceitunas y la elaboración del aceite.

La aceituna es el fruto del olivo.

Recolección de la aceituna por vareo.

Lavado de las aceitunas antes de triturarlas.

La pasta, una vez triturada, se bate para facilitar la separación del aceite.

Al final del proceso se obtiene el aceite, producto básico en la dieta mediterránea.

La palabra *aceite* tiene su origen en el árabe *azzáyt*, que significa "el jugo de la aceituna".

1. Copia y completa la tabla que relaciona los litros de aceite con los kilos de aceitunas:

litros de aceite	kilos de aceitunas
1	5
2	10
3	■
10	■
■	60
■	1.500

2. Para obtener 100 L de aceite se necesitan 500 kg de aceitunas. ¿Cuántos kilos se necesitan para obtener el doble de aceite? Haz el cálculo mentalmente.

3. ¿Cuántos litros de aceite se pueden obtener con 2 toneladas de aceitunas? ¿Cuántos kilos de aceite son si un litro pesa 0,91 kg?

4. Observa los datos de los tres tipos de aceitunas y calcula cuántos kilos de aceite se obtienen de una tonelada de cada tipo de aceituna:

aceituna Picual

El fruto es de tamaño medio o grande. Tiene un peso medio de 3,2 gramos y proporciona un alto rendimiento en la producción de aceite, que alcanza el 27 % de su peso.

aceituna Arbequina

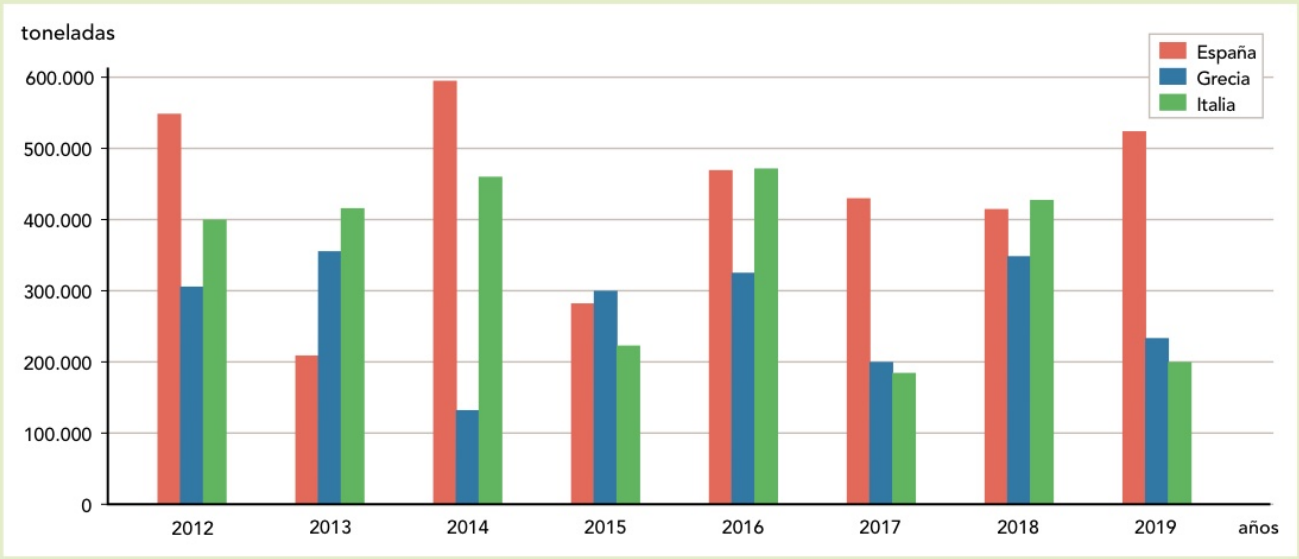
El tamaño de su fruto es el menor de las variedades cultivadas en España, entre uno y dos gramos. El rendimiento en la producción de aceite es del 20,5 % de su peso.

aceituna Hojiblanca

La aceituna tiene un peso elevado de más de 6 gramos y una forma esférica. El rendimiento en la producción de aceite es del 17 % de su peso.

5. Si tenemos 200 kg aceitunas de cada variedad, ¿en cuál habrá más olivas? ¿Y en cuál habrá menos? Explica tu razonamiento.

6. Observa el gráfico de los tres principales productores de aceite de oliva del mundo y responde:



- ¿Podemos afirmar que España es el principal productor de aceite del mundo?
- ¿En qué años se produjeron más de medio millón de toneladas de aceite en España? ¿En qué años la producción en España fue superada por la de Italia?
- ¿Cuál fue el peor año de producción en Grecia?
- Escribe el orden de producción de los tres países del gráfico en el año 2013. Haz lo mismo para el año 2015.

Cálculo mental

Calcular el 50 % y el 25 %.

50 % de 48 = 48 : 2 = 24

25 % de 76 = 76 : 4 = 19

50 % de 210	50 % de 50	25 % de 860
25 % de 4.000	25 % de 24	50 % de 700
50 % de 3.600	50 % de 620	25 % de 16
25 % de 100	50 % de 32	25 % de 1.000
25 % de 2.500	25 % de 1.000	50 % de 500
50 % de 6.000	25 % de 400	50 % de 2.800

Actividad cooperativa

Para comparar el consumo de combustible de diferentes medios de transporte, lo expresamos en litros por pasajero cada 100 km. Observad estas fichas:

Grupo A

Airbus A380

656 pasajeros

Gasta 2.230 L de combustible cada 100 km.

Todoterreno

4 pasajeros

Consume 98 L de combustible en 500 km.

Grupo B

Boeing 747-8

581 pasajeros

Necesita 20.335 L de combustible para recorrer 1.000 km.

Coche híbrido

5 pasajeros

Consume 38 L de combustible en 1.000 km.

1. Dividid la clase en dos grupos, dentro de cada grupo, trabajad por parejas. Cada grupo debe escoger una de las fichas y calcular el consumo de cada medio de transporte en "litros por pasajero cada 100 km" de la opción escogida.
2. Exponed al resto de la clase el consumo y comparadlo con el de otros grupos.
3. Debatid, entre toda la clase, qué transporte os parece mejor, argumentando las ventajas e inconvenientes que tiene cada uno de ellos.

Resolución de problemas

Aprenderás a... distinguir los datos necesarios de los que no lo son.

Estos problemas tienen información excesiva. Analiza los enunciados, separa los datos necesarios de los que no lo son y resuelve en tu cuaderno.

1. Sandra ha comprado 4 bandejas de pimientos a 3,35 € cada una y 2 botes de aceitunas a 1,79 € cada uno. Ha pagado con 20 € y le han devuelto 3 € y 2 céntimos. ¿Cuánto le ha costado la compra?

Datos necesarios:

Datos innecesarios:

Solución:

2. Un ciclista recorre un circuito en 35 min y 40 s y otro en 38 min y 12 s. Si van a la misma velocidad, ¿cuánto tardará el primer corredor en dar 3 vueltas?

Datos necesarios:

Datos innecesarios:

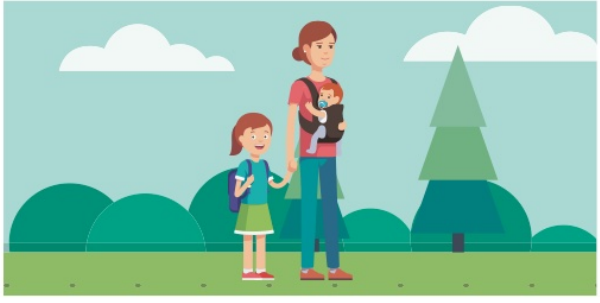
Solución:

3. Una persona que nació en 1966 tuvo una hija en el año 1989 y un hijo en 1996. ¿Qué edad tenía cuando nació su hija?

Datos necesarios:

Datos innecesarios:

Solución:



4. En una caja hay 38 bolas. La mitad son azules, 10 son blancas, 4 son verdes y el resto son rojas. Todas las bolas pesan igual y, en total, 1,33 kg. ¿Cuánto pesan las bolas azules?

Datos necesarios:

Datos innecesarios:

Solución:

5. Un depósito tiene 180 litros de agua. El 25 % se utiliza para llenar garrafas de 5 litros y el 10 % para llenar botellas de 1,5 litros. ¿Cuántos litros quedan todavía en el depósito?

Datos necesarios:

Datos innecesarios:

Solución:

6. En un frasco hay 180 mL de jarabe. Luis tiene que tomar 4,5 mL cada 8 horas. ¿Cuántas dosis puede tomar con el contenido de todo el frasco?

Datos necesarios:

Datos innecesarios:

Solución:

Actividades

PRACTICA

1. En la tabla aparece la edad y el peso de un bebé. ¿Puedes calcular su peso a los 8 meses? Justifica tu respuesta:

edad (meses)	peso (kg)
1	4
2	4,7
4	6,2
8	

2. ¿Hay relación de proporcionalidad en estas tablas? En caso afirmativo, completa los espacios vacíos en tu cuaderno:

n.º de paquetes	n.º de hojas papel
1	500
2	1.000
3	
4	2.000
	4.000
10	
7	

n.º de fotocopias	precio (euros)
5	0,12
10	0,24
15	0,36
20	0,48
35	
40	
45	

3. Escribe estas frases utilizando porcentajes:

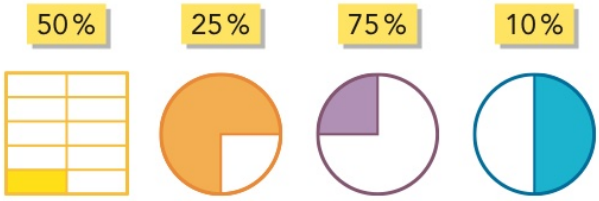
- De cada 100 árboles que se talan, 30 se utilizan para la fabricación de papel.
- Solo 3 de cada 100 teléfonos móviles desechados se llevan a puntos de reciclaje.
- De cada 100 personas, 45 viven en ciudades y 55 en zonas rurales.
- Solo 2 de cada 100 kg de papel usado se reciclan.

4. Calcula:

75% de 1.200 | 60 % de 41,25

2,5% de 280 | 32 % de 7,1

5. Relaciona en tu cuaderno cada porcentaje con la fracción y con el número decimal que le corresponde:



50 % | 25 % | 75 % | 10 %

$\frac{1}{10}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$

0,75 | 0,1 | 0,5 | 0,25

6. Copia estas tablas y complétalas:

rebajas del 30 %		
precio (€)	descuento (€)	precio final (€)
100	30	70
200		
300		
50		

aumentos del 10 %		
precio (€)	aumento (€)	precio final (€)
100	10	110
200		
300		
50		

APLICA

7. Una locomotora de vapor consumía 500 kg de carbón en 100 km. ¿Cuántos kilos consumía en un trayecto de 65 km?

8. Margarita da 25 pasos para recorrer 15 metros. ¿Qué distancia recorrerá después de 75 pasos?

9. Para fabricar 1 kg de queso roquefort se necesitan 5 L de leche. ¿Cuántos kilos de queso podremos fabricar con 300 litros de leche?

10. Un tren ha recorrido 25 km en 5 min. ¿A qué velocidad viaja en kilómetros hora?

11. Un vehículo circula a 80 km/h. ¿Cuánto tiempo necesita para recorrer 20 km?

12. El precio de un billete de autobús era de 2,10 € y ha subido el 15 %. ¿Cuánto cuesta ahora?

13. Una maqueta del templo de la Sagrada Familia de Barcelona está hecha a escala 1:50. Si en la maqueta la torre central del templo mide 345 cm, ¿cuál será la altura de la torre en la realidad?

PROFUNDIZA

14. Fíjate en el consumo de gasolina de un coche en 100 km y completa la tabla en tu cuaderno:

a 90 km/h ⟶ 5,8 litros

a 120 km/h ⟶ 7,4 litros

en circuito urbano ⟶ 10,5 litros

distancia recorrida (en km)	50	150	1.000
consumo a 90 km/h (en L)			
consumo a 120 km/h (en L)			
consumo en ciudad (en L)			

15. Observa la factura y explica cómo se obtienen los números señalados en rojo. Hay un error en los cálculos. Encuéntralo:

Cantidad	Precio	Concepto	Total	Dto.	Neto
100	0,47	Carpeta dosier	47,00	10%	42,30
2	12,22	USB 64 Gb			24,44

TOTAL NETO	21 % IVA	TOTAL FACTURA
67,74	14,05	81,79

RAZONA

16. Juan ha pensado un número cualquiera y lo ha multiplicado por 3. Sin hacer operaciones, ¿cuál de los números de las tarjetas no lo puede haber obtenido de esta manera?

522 465 230 711

17. Calcula mentalmente: ¿cuántas horas es un cuarto de tercio de un medio de un día?

¡Ponte a prueba!

ADIVINANZAS CON DADOS

1. Toma un dado con los dedos pulgar e índice tal como indica la figura y contesta:

- ¿Cuánto suman las caras que estás tocando con los dedos (caras opuestas)?
- ¿Ocurre lo mismo en cualquier posición del dado?
- ¿Qué conclusión puedes sacar?
- Adivina los puntos de cada dado que están tocando la mesa. Después, compruébalo con dados reales (entrénate para adivinarlo rápidamente).

MÁS DIFÍCIL TODAVÍA

2. Coloca los dados tal y como indica la figura:

- ¿Cuánto suman las caras que no pueden verse en los dos dados (dos caras de uno y dos de otro)?
- Y si quitas el dedo, ¿cuánto suman las caras que no pueden verse?

3. Si hay tres dados y la cara superior es un 1, ¿cuánto suman las caras que no se ven? ¿Y si hay tres dados y la cara superior es un 5? Completa la tabla en tu cuaderno:

n.º dados	puntos en caras ocultas
1	7 menos la cara superior
2	▭ menos la cara superior
3	▭ menos la cara superior
4	▭
5	▭

- En caso de que pudieras hacer una torre de 10 dados, uno encima de otro y en la cara superior hubiera un 1, ¿cuánto sumarían las caras que no se pueden ver?

Ya sé...

1. Clasifica en tu cuaderno las siguientes magnitudes en proporcionales o no proporcionales:

sacos de patatas y peso en kilos

metros de tela y precio

edad y peso

edad y número de calzado

2. Con 100 kg de grano de trigo se obtienen unos 60 kg de harina blanca. Completa la tabla en tu cuaderno:

trigo (kg)	harina (kg)
100	60
50	
200	
	180
	15

3. Hemos pagado 53,80 € por 2 entradas a un parque temático. ¿Cuánto costarán 5 entradas?

4. Un grifo llena un depósito de 30 L en 36 s. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar uno de 50 L?

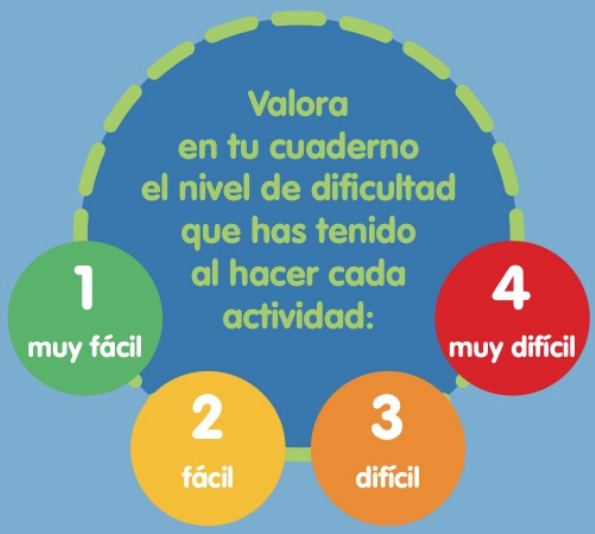
5. Calcula y completa en tu cuaderno los precios que faltan y el total de la factura:

LIBRERÍA JUVENIL

Récords Guinness	24,95 €
Enigmas de Egipto	
El tiburón	17,85 €
Total neto	63,65 €
Importe 4% IVA	
TOTAL	

6. Rosa ha comprado un jersey de 35 € y una blusa de 28 €. Si le hacen un descuento del 25 % y paga con un billete de 50 €, ¿cuánto tienen que devolverle?

7. La maqueta de un avión mide 48,5 cm de longitud y 16,1 cm de altura. Si la maqueta está hecha a escala 1:150, ¿cuáles son las dimensiones reales del avión?



7 El desierto de Gobi

Vas a aprender

LOS NÚMEROS ENTEROS Y A...

- situar los números enteros en la recta numérica
- comparar números positivos y negativos
- sumar y restar números enteros
- orientarte en la cuadrícula y en los planos utilizando las coordenadas

Un desierto con historia

En la clase de ciencias naturales, la profesora de Paula ha explicado que el desierto de Gobi es una gran región de Asia situada entre el norte de China y el sur de Mongolia. Se puede considerar uno de los desiertos más grandes y singulares del mundo.

También ha explicado que, antiguamente, el desierto de Gobi tenía mucha importancia porque lo atravesaban las rutas comerciales más importantes de la época, como la Ruta de la Seda y la Ruta del Té.

Por la primera ruta se transportaban seda y especias desde el Lejano Oriente hasta Europa y por la segunda ruta circulaba el té en caravanas de camellos desde China hasta Rusia.

En la clase de Paula han comentado que mucha gente asocia los desiertos con un calor sofocante, pero, en realidad, un desierto es un bioma donde las precipitaciones son escasas. Por ejemplo, en el desierto de Gobi y en el de la Antártida tienen lluvias de entre 100 y 200 litros al año.

Pienso

- ¿Cómo te imaginas un desierto?
- ¿En un desierto siempre hace calor?

Me interesa

- ¿Sabes qué extensión tiene el desierto de Gobi?
- ¿Cuál crees que es la estación más lluviosa?

Reflexiono

- Marco Polo recorrió la Ruta de la Seda. ¿Crees que conoció el desierto de Gobi?
- ¿Con qué medios debían atravesar el desierto?

Números enteros

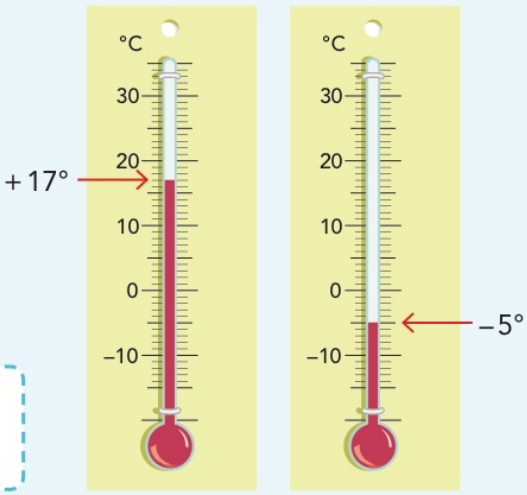
Para indicar que una temperatura es mayor o menor que 0 °C se utilizan los signos **+** y **–** delante de un número natural.

Los números que se obtienen así se llaman **números enteros**.

Los termómetros de la derecha marcan +17 ° y –5 °:

17 grados sobre cero ➜ +17 °C es un número positivo.

5 grados bajo cero ➜ –5 °C es un número negativo.



Los números **enteros positivos** se expresan con el signo **+**.

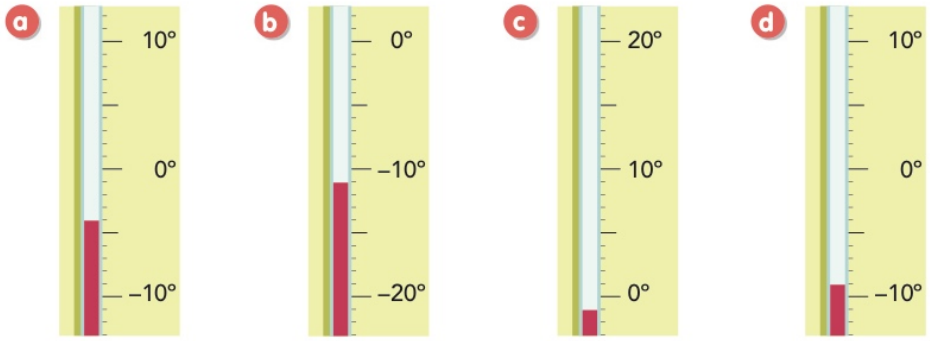
Los números **enteros negativos** se expresan con el signo **–**.

Los números en el día a día

1. Escribe en tu cuaderno las temperaturas siguientes utilizando números positivos y negativos:

- En la Luna, la temperatura es de 120 grados durante el día y 170 grados bajo cero durante la noche.
- El oso polar está preparado para soportar temperaturas de cuarenta grados bajo cero.
- La temperatura de la atmósfera a 18 km de altura es de cien grados bajo cero.
- La temperatura media en la cima del monte Everest es de treinta y seis grados bajo cero.
- La temperatura del frigorífico de casa es de cuatro grados y la del congelador de quince bajo cero.

2. Indica en tu cuaderno las temperaturas que marcan estos termómetros:



3. Escribe la temperatura de todos los termómetros de la actividad anterior con 5 °C más en cada uno.

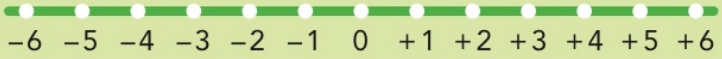
Números enteros en la recta numérica

Positivos y negativos

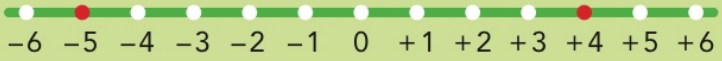
Los números enteros se pueden representar en la recta numérica.
Fíjate en cómo representamos los números +4 y −5:

1 Trazamos una recta, situamos el cero y escribimos los números positivos a su derecha:

2 Escribimos los números negativos a la izquierda del cero:



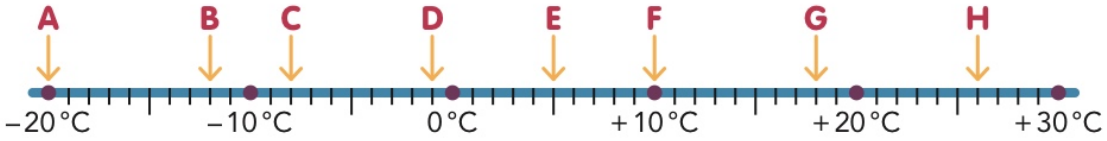
3 Señalamos en la recta el + 4 y el −5:



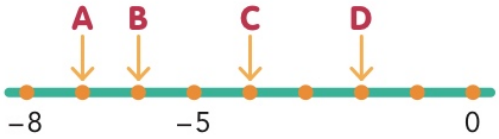
4. Escribe en tu cuaderno a qué ciudad corresponde cada letra de la recta numérica:

Londres	Barcelona	Atenas	Túnez
+5 °C	+10 °C	+18 °C	+26 °C

Oslo	Moscú	Berlín	Quebec
−12 °C	−20 °C	−8 °C	−1 °C



5. Indica a qué números corresponden los puntos señalados en las rectas siguientes:



6. Dibuja una recta numérica en tu cuaderno y sitúa los siguientes números enteros:

+8 −15 +3 0 −10 −3 −5 +15

7. ¿Cuántos números hay entre el 0 y el +6? ¿Y entre el −6 y el 0? Razona en tu cuaderno el resultado.

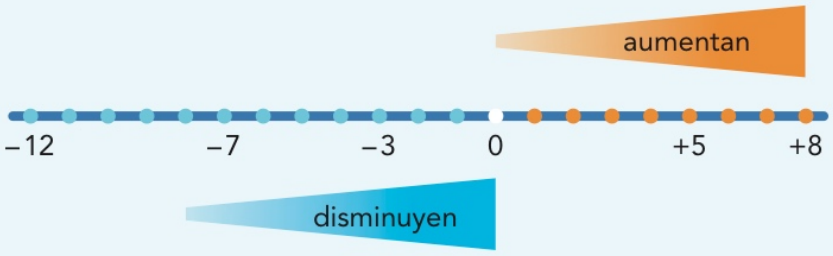
Cálculo mental

Restar. 4 − 0,7; 6 − 0,5; 3 − 0,2; 7 − 0,9; 5 − 0,3; 2 − 0,8; 9 − 0,5; 5 − 0,6; 4 − 0,1; 7 − 0,4.

Comparación de números enteros

Los **números enteros** pueden compararse y ordenarse.

Observa de qué modo hemos colocado las temperaturas mínimas en la recta numérica y cómo las hemos ordenado de menor a mayor:



$-12 < -7 < -3 < 0 < +5 < +8$

El **menor** de dos números es el que aparece más a la **izquierda** en la recta numérica. Cualquier número negativo es menor que cualquier número positivo.

EL TEMPORAL AZOTA LA PENÍNSULA

Temperaturas mínimas

Alicante	8 °C	Barcelona	0 °C
Almería	5 °C	Burgos	−7 °C
Ávila	−12 °C	Madrid	−3 °C

8. Dibuja una recta numérica en tu cuaderno y sitúa los números siguientes en ella. Después, ordénalos de menor a mayor utilizando el signo <:

+3 −8 +5 −11 −3

−1 +9 +1 −6 +4

9. Escribe en tu cuaderno los seis términos siguientes de cada serie:

−15, −13, −11, ... −5, −8, −11, ... 12, 10, 8, ...

25, 20, 15, ... 30, 20, 10, ... −9, −6, −3, ...

Ten en cuenta...

Los números positivos se pueden escribir sin el signo +.

El número 0 nunca lleva signo.

10. Escribe, en cada caso, el signo < o > que corresponda:

1 ■ −2	−1 ■ 0	18 ■ 8	−18 ■ −8
−12 ■ −4	7 ■ +5	6 ■ 0	−7 ■ −5
−9 ■ −24	−6 ■ +2	−8 ■ 8	6 ■ −7

11. Ordena los siguientes números de menor a mayor utilizando el signo <:

5 −10 −7 3 −14 −2 10

12. Escribe un número en cada expresión para que sea cierta la comparación:

$1 > \square$ $\quad -5 > \square$ $\quad 0 < \square$ $\quad -2 > \square$ $\quad 4 < \square$ $\quad 6 > \square$

$-3 > \square$ $\quad -1 > \square$ $\quad 0 > \square$ $\quad 5 > \square$ $\quad -6 < \square$ $\quad -4 > \square$

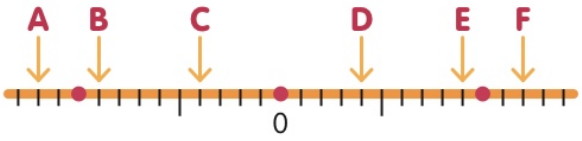
13. Indica en tu cuaderno si estas afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica las respuestas:

- El cero es mayor que cualquier número negativo.
- Un número negativo es mayor que los representados a su derecha en la recta.
- Cualquier número positivo es mayor que cualquier número negativo.
- $-6 > -2$ porque $6 > 2$.

14. Copia y completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

número		12		−14	30	
opuesto	−4		8			150

15. Relaciona las letras de la recta numérica que representan números opuestos entre ellos:



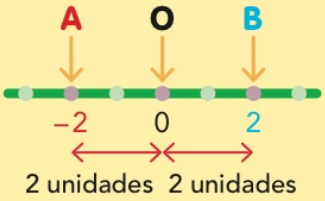
16. Indica en tu cuaderno si estas afirmaciones son verdaderas o falsas. Corrige las falsas:

- El opuesto de un número entero negativo es negativo.
- La distancia entre un número entero y su opuesto es el doble que la distancia entre uno de los números y el cero.
- El opuesto de cero es cero.
- El opuesto de un número entero positivo es un número entero negativo.
- Un número que está situado a cinco unidades del cero es el −5.
- Entre el −4 y el 4 hay ocho unidades.
- El opuesto de −2 está a dos unidades del cero.

17. El sábado, en una estacion de esquí, se registró una temperatura de 6 grados bajo cero. Al día siguiente subió dos grados. ¿Qué temperatura hizo el domingo?

Ten en cuenta...

Los números enteros que están a la misma distancia del cero se llaman números opuestos.



Decimos que −2 es el opuesto de 2 y que 2 es el opuesto de −2.

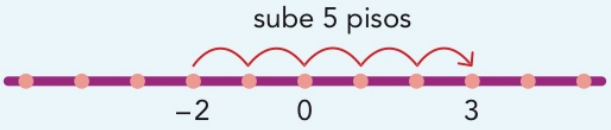
Cálculo mental **Sumar.** 5 + 2,8; 2 + 6,4; 5 + 3,5; 2+3,3; 8 + 8,2; 3 + 4,9; 8 + 3,8; 2 + 6,6; 7 + 3,7; 8 + 1,5.

Suma de números enteros

Fíjate en las botoneras del ascensor de la derecha.

María está en el segundo sótano (–2) y sube 5 pisos. ¿A qué piso llega?

Para saberlo, debemos hacer la suma –2 + 5:



$-2 + 5 = 3$ ➜ Llega al tercer piso.

Andrés está en el tercer sótano (–3) y sube 2 pisos. ¿A qué piso llega?

Ahora, la suma que debemos hacer es –3 + 2:

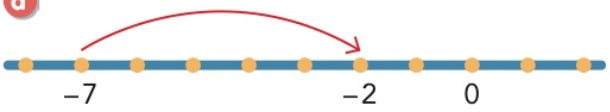
$-3 + 2 = -1$ ➜ Llega al primer sótano.

18. Resuelve estas sumas, en tu cuaderno, utilizando la recta numérica:

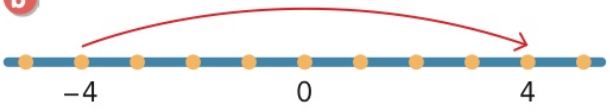
–6 + 12 –6 + 6 –7 + 4 –15 + 8 –2 + 9 0 + 5 –7 + 2 –4 + 2

19. Escribe la suma que corresponde a cada representación gráfica:

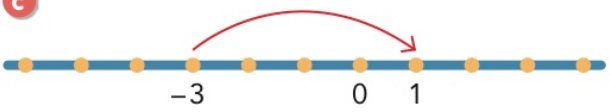
a



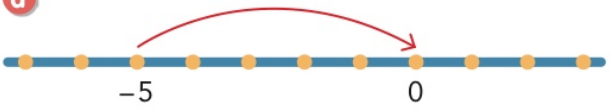
b



c



d



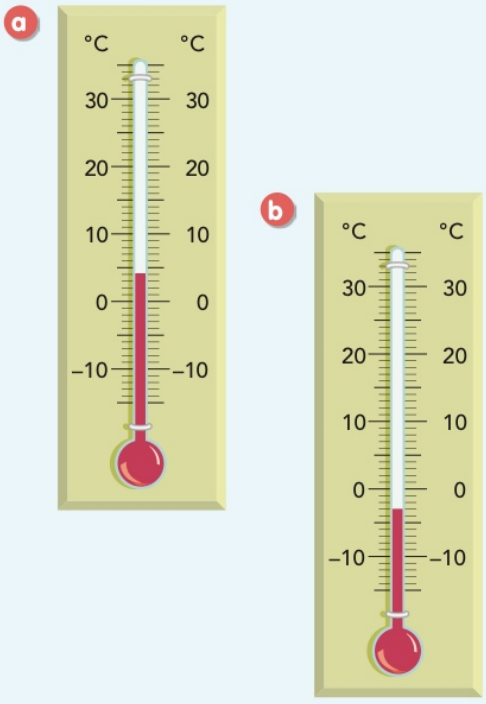
20. La temperatura en Berlín era de –6 °C por la mañana. Si al mediodía la temperatura era de 10 °C, ¿cuántos grados había subido?

21. Dibuja los botones de un ascensor de 6 pisos y 4 sótanos. Utiliza el dibujo para contestar las preguntas y escribe la suma que corresponde a cada caso:

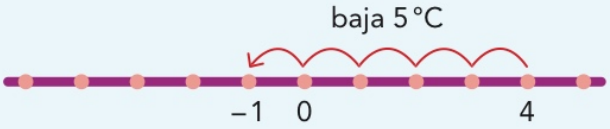
- Alicia está en el tercer sótano. Si sube siete pisos, ¿a qué piso llega?
- Olga está en el segundo sótano. ¿Cuántos pisos ha de subir para llegar al tercer piso?
- Sandra está en el cuarto sótano y sube cuatro pisos. ¿A qué piso llega?

Resta de números enteros

Fíjate en las temperaturas que marcan los termómetros de la derecha. Si la temperatura baja 5 grados Celsius, ¿qué temperatura marcará cada uno?

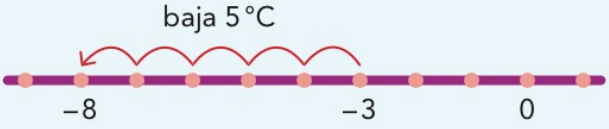


El termómetro **a** marca 4 °C. Para saber cuánto marcará si la temperatura baja 5 °C, debemos hacer la resta 4 – 5:



$4 - 5 = -1$ → Marcará −1 °C.

El termómetro **b** marca −3 °C. Para saber cuánto marcará si la temperatura baja 5 °C, debemos hacer la resta −3 – 5:

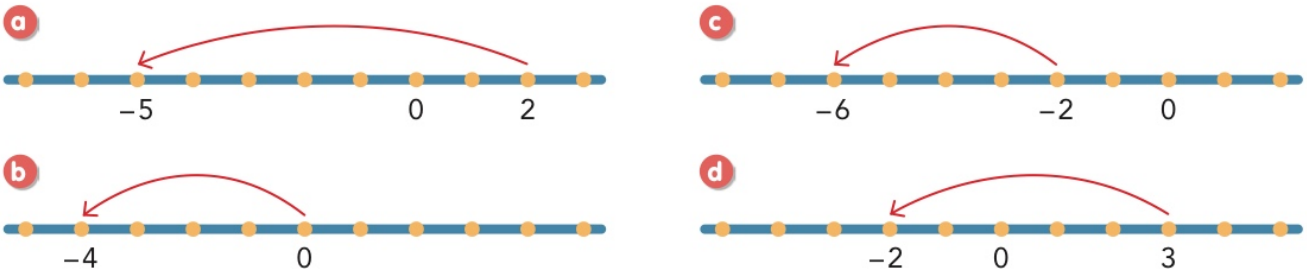


$-3 - 5 = -8$ → Marcará −8 °C.

22. Resuelve estas restas, en tu cuaderno, utilizando la recta numérica:

5 – 7 0 – 7 3 – 4 −8 – 8 −4 – 6 5 – 5 2 – 9 10 – 20

23. Escribe la resta que corresponde a cada representación gráfica:



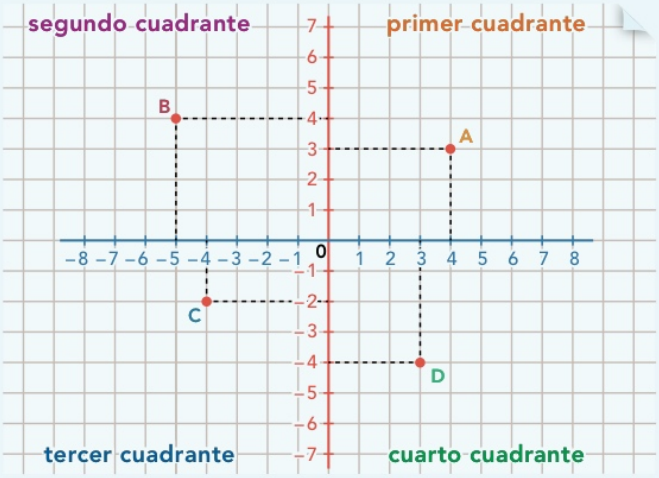
24. Un termómetro marca 3 °C y la temperatura baja 9 °C. ¿Cuál es la nueva temperatura?

25. Patricia está en el segundo sótano de un centro comercial. Si baja tres pisos, ¿a qué piso llega? Escribe en tu cuaderno la resta que resuelve el problema.

Cálculo mental **Restar.** 400 – 75; 200 – 50; 500 – 25; 300 – 50; 600 – 75; 800 – 25; 100 – 75; 900 – 25.

Coordenadas y números enteros

Un sistema de coordenadas cartesianas está formado por dos rectas graduadas perpendiculares que se cortan en el punto 0. Estas dos rectas se llaman **ejes** y dividen el plano en cuatro regiones llamadas **cuadrantes**.



26. Observa la cuadrícula anterior e indica a qué letra pertenece cada coordenada:

(3, −4) (−5, 4) (−4, −2) (4, 3)

27. ¿A qué cuadrante pertenecen los siguientes puntos?

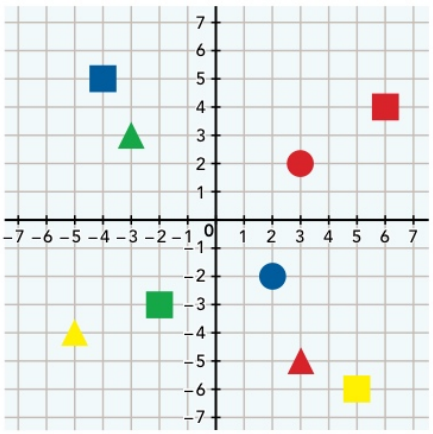
(−2, 3) (1, −2) (4, 5) (−2, −6)

28. Observa el sistema de coordenadas cartesianas de la derecha y escribe en tu cuaderno las coordenadas de estas figuras:

▲ → (□, □) ▲ → (□, □) ■ → (□, □)

■ → (□, □) ▲ → (□, □) ● → (□, □)

● → (□, □) ■ → (□, □) ■ → (□, □)



29. Dibuja, en tu cuaderno, unos ejes en una cuadrícula y marca los siguientes puntos en ella:

A (−2, −5) B (3, −1) C (−4, 6) D (4, 3)

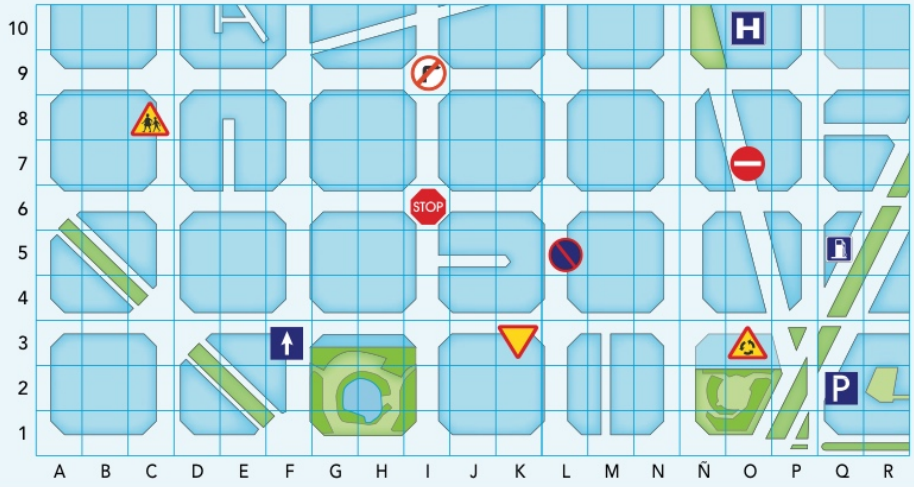
E (2, −4) F (0, 0) G (−4, −4) H (4, 4)

30. Tres vértices de un cuadrado son (−3, 2), (−2, 2) y (−3, 1). ¿Cuál es el cuarto vértice?

Cálculo mental **Dividir.** 65,7 : 10; 3,4 : 10; 5 : 10; 3,6 : 10; 23,4 : 10; 9 : 10; 25 : 10; 18,6 : 10; 2,1 : 10; 6 : 10

Orientación en el plano

Los **planos** suelen dividirse en cuadrículas para localizar fácilmente los elementos que aparecen en él:



31. Observa el ejemplo e indica la posición de estas señales en el plano anterior:

STOP → (I, 6)

a

b

c

d

e

32. Dibuja, en tu cuaderno, las señales que hay en estas coordenadas:

a (F, 3) b (O, 7) c (K, 3) d (Q, 2)

33. Observa el plano de la derecha y realiza las actividades en tu cuaderno:

Indica la situación de estas ciudades:

Liverpool	Aberdeen	Norwich
Londres	Birmingham	Leeds

Indica las ciudades que se encuentran en estas posiciones:

(E, 3)	(D, 6)	(G, 8)
(E, 7)	(F, 8)	(H, 2)

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

Un desierto árido

Después de clase han buscado más información sobre el desierto de Gobi y han leído que, en este desierto, se alcanzan temperaturas extremas.

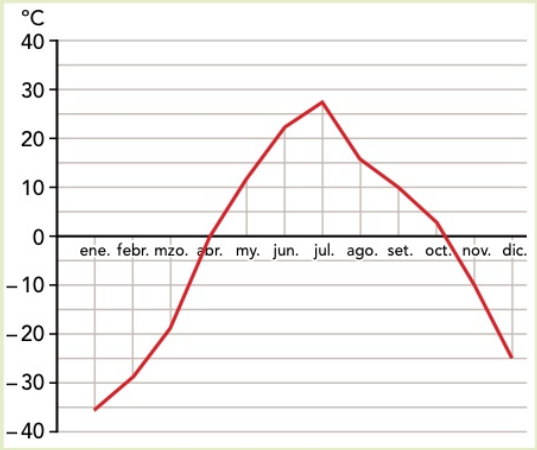
Las máximas son de 38 °C y las mínimas de −47 °C. La lluvia recogida a lo largo del año está entre 20 L y 100 L.

Su extensión es de 1.295.000 km^2.

1. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre la máxima y la mínima registradas en Gobi?

2. Observa el gráfico de temperaturas en Dalanjargalan, poblado de Gobi, y contesta:

- ¿Cuál es el mes más caluroso?
- ¿Cuál es el mes más frío?
- De diciembre a enero, ¿la temperatura sube o baja?
- ¿Qué mes es más frío: noviembre o marzo?
- ¿En qué meses la temperatura es inferior a quince grados bajo cero?



3. Observa el gráfico y completa la tabla en tu cuaderno con las siguientes temperaturas:

−17 21 −10 28 2 −36 0 10 −15 −25 11 −29

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC

4. Con la tabla de la actividad anterior, calcula la diferencia de temperatura entre los siguientes meses:

febrero y junio | marzo y diciembre | julio y enero | agosto y abril

5. Lee la siguiente información y contesta en tu cuaderno:

Los primeros fósiles de huevos de dinosaurio se descubrieron en el desierto de Gobi en 1923. Tienen 50 cm de largo y pertenecen al Jurásico, hace 190 millones de años.

El ferrocarril Transmongoliano atraviesa el desierto de Gobi siguiendo la Ruta del Té. La línea férrea tiene una longitud de 2.215 km y el ancho de las vías es de 1,52 m, que cambian a 1.435 mm al cruzar la frontera con China.

- Escribe, con potencias de 10, cuántos años hace del Jurásico.
- Escribe en metros la longitud de un huevo de dinosaurio.
- ¿Cuántos años hace que se descubrieron los primeros fósiles de huevo de dinosaurio?
- ¿Cuál es la diferencia de ancho de vía en el Transmongoliano entre China y Mongolia? Escribe el resultado en milímetros.

6. Halla la diferencia de altura, longitud y peso entre el caballo mongol y el camello de Gobi:

	caballo mongol	camello de Gobi
altura	130 cm	1,8 m
longitud	2,20 m	3 m
peso	250 kg	1 t

7. Sabemos que la extensión de España es de 505.944 km^2. ¿Podemos decir que la extensión del desierto de Gobi es mayor que el doble de España? ¿O debemos decir que no llega al doble de España? Justifica tu respuesta.

La Ruta del Té y la de la Seda cruzan el desierto de Gobi. Las caravanas se movían utilizando el camello de Gobi y el caballo mongol, muy adaptados a climas extremos.

Cálculo mental

Calcular el 10 %, el 5 %, el 20 % y el 15 %.

10 % de 40 → dividimos entre 10 ➜ 40 : 10 = 4
5 % de 40 → la mitad del 10 % ➜ 4 : 2 = 2
20 % de 40 → el doble del 10 % ➜ 4 × 2 = 8
15 % de 40 → la suma del 10 % y el 5 % ➜ 4 + 2 = 6

10 % de 400	5 % de 300	20 % de 600
15 % de 600	10 % de 200	5 % de 160
20 % de 500	15 % de 180	10 % de 500
5 % de 120	20 % de 200	15 % de 150

Actividad cooperativa

En la verdulería de Celia compran una partida de patatas de dos variedades:

patata Kennebec
240 kg
0,57 €/kilo

patata Monalisa
150 kg
0,68 €/kilo

Luego, Celia las vende:

patata Kennebec
en bolsas de 3 kg a 3,49 €

patata Monalisa
en bandejas de 1,5 kg a 1,65 €

1. Dividid la clase en grupos de 3 y responded a las siguientes preguntas:
   - ¿Qué beneficio obtienen por cada kilo de patatas Kennebec? ¿Y por un kilo de patatas Monalisa?
   - ¿Cuál es el beneficio máximo que pueden obtener por la venta de esta partida de patatas?
2. Exponed los resultados al resto de los grupos y explicad cómo los habéis calculado.
3. Ahora, con vuestro grupo, resolved el siguiente problema:
   - Si venden 60 bolsas de patatas Kennebec y 80 bandejas de patatas Monalisa, ¿cuánto ganarán?
4. Discutid entre todos los compañeros y compañeras cómo habéis hecho el cálculo.

Resolución de problemas

Aprenderás a... usar la calculadora.

Resuelve en tu cuaderno los problemas siguientes utilizando la calculadora para efectuar los cálculos necesarios.

1. Lucía ha ido al supermercado a comprar una bandeja de carne. Fíjate en el precio de la ternera:

Ahora, comprueba el precio de la compra, realizando la siguiente multiplicación:

peso en kg × € el kg

0,410 × 27,14 = 11,1274

– ¿Por qué no coincide el resultado de esta operación con el precio de la etiqueta?

2. Observa el precio de los carburantes en una gasolinera y calcula el precio que hay que pagar en cada uno de los siguientes casos:

52,58 L de gasolina 98

48,56 L de gasolina 95

52,11 L de gasoil

3. Efectúa las siguientes operaciones y ordena los resultados de mayor a menor:

36 × 1,0004	36 × 0,1	36 × 1,6
36 × 1,15	36 × 0,25	36 × 1,7
36 × 1,5	36 × 0,5	36 × 0,55

4. En los resultados de estas operaciones han olvidado anotar la coma. ¿Serías capaz de corregir el error sin hacer ninguna operación?

5,9374 × 3,037841 = 180368

25,6391 : 0,5 = 512782

752,3673 × 0,907832 = 6830231

100,256 : 2,15 = 46630697

48,74805 × 0,55801 = 272018

– Comprueba tus predicciones con la calculadora.

5. Carmen compra tres bandejas de pescado en el supermercado:

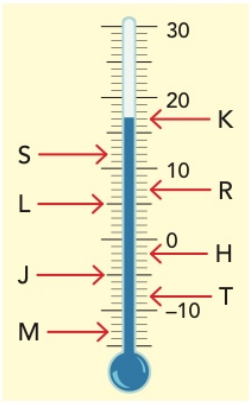
– Calcula, en cada caso, el importe total con todas las cifras decimales y comprueba que el redondeo a los céntimos se ha hecho correctamente.

– Calcula cuánto costarían 2,5 kilos de almejas, un cuarto de kilo de rape y 1,5 kilos de calamar de costa.

Actividades

PRACTICA

1. Copia la siguiente tabla y complétala relacionando las temperaturas con las letras del termómetro:



letra	°C
M	
	7
K	
	–5
H	
	12
L	
	–8

2. Dibuja una recta numérica de –11 a 11 y sitúa los siguientes números enteros:

10 | –5 | 5 | 0 | –6

–3 | 8 | –2 | 1 | –10

3. Copia y completa con el signo < o >:

–4 ☐ –9 | 6 ☐ –12 | –9 ☐ –7

6 ☐ –6 | –7 ☐ 0 | –8 ☐ 5

4. Ordena estos números de menor a mayor:

40 | –21 | 0 | –7 | 16 | –12

–9 | 14 | 5 | 9 | –3

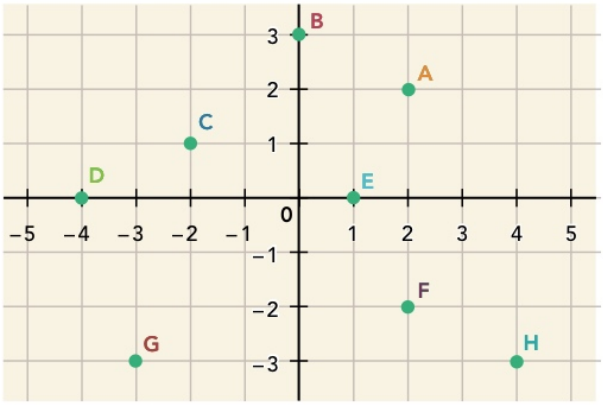
5. Escribe el opuesto de cada número:

8 | –5 | –14 | 10 | 21

6. Resuelve en tu cuaderno las siguientes sumas y restas con números enteros:

–10 + 2	6 – 8	–2 – 13	11 + 8
–16 – 4	–5 + 12	13 – 2	–7 + 7
12 + 2	–1 – 1	–13 + 6	–3 – 9

7. Indica en tu cuaderno las coordenadas de cada punto:



8. Dibuja en tu cuaderno un sistema de coordenadas como el de la actividad anterior y representa en él los siguientes puntos:

A (3, –4) | C (–4, –2) | E (–6, 4)

B (3, 4) | D (–1, 5) | F (1, –2)

APLICA

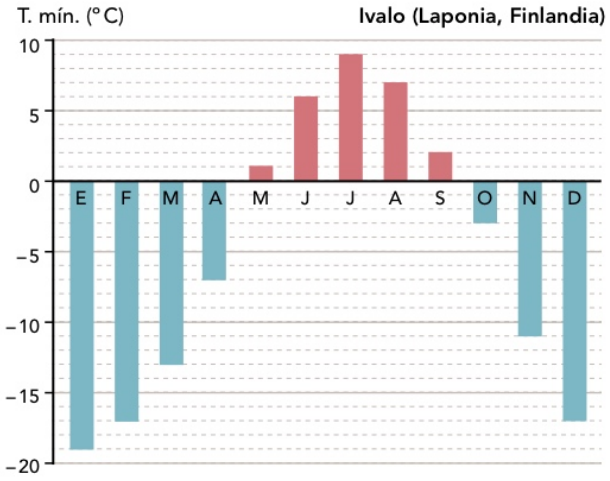
9. Fíjate en la botonera del ascensor y calcula:

- Estás en el segundo sótano y subes cuatro pisos. ¿A qué piso llegas?
- Estás en el cuarto y bajas seis pisos. ¿A qué piso llegas?
- Si subes tres pisos desde el cuarto sótano, ¿adónde llegas?
- Estás en el segundo piso y bajas cinco pisos. ¿A qué piso llegas?
- Bajas cinco pisos desde el tercero. ¿A qué piso llegas?
- ¿Cuántos pisos tienes que subir para llegar al cuarto piso desde el cuarto sótano?

10. La población que ha registrado la temperatura más baja en España es Calamocha (Teruel) con –30 °C y la más alta es Montoro (Córdoba) con 47,3 °C:

- ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre ambas poblaciones?

11. A partir del gráfico, haz una tabla con las temperaturas medias registradas en Laponia (Finlandia) a lo largo de un año y, después, contesta las preguntas:



– ¿Cuál es el mes más frío del año? ¿Qué temperatura hace?

– ¿Qué diferencia de temperatura hay entre julio y diciembre?

– ¿Qué diferencia de temperatura hay entre enero y abril?

PROFUNDIZA

12. Haz un gráfico de barras con las temperaturas de la tabla, en grados Celsius, registradas en Groenlandia:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
−12	−12	−10	−6	−1	1

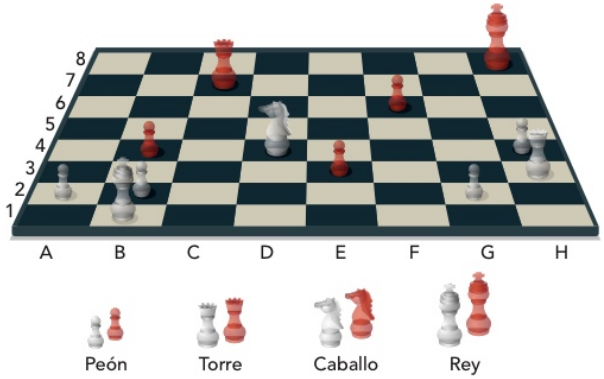
JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
3	3	1	−3	−7	−10

– ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre marzo y agosto?

– ¿Cuánto sube la temperatura entre enero y abril?

– ¿De diciembre a enero, sube o baja la temperatura?

13. Observa el tablero de ajedrez y contesta en tu cuaderno:



– ¿En qué casillas están situadas las piezas siguientes?

caballo blanco — rey rojo

torre blanca — un peón rojo

torre roja — rey blanco

– ¿De qué color es la pieza que está situada en la casilla (B, 4)?

– ¿Hay alguna pieza en la casilla (E, 6)? ¿Y en la casilla (H, 4)?

RAZONA

14. Reparte 15 canicas entre 3 vasos de forma que el número de canicas que haya en cada uno sea un número primo.

– ¿Hay más de una solución?

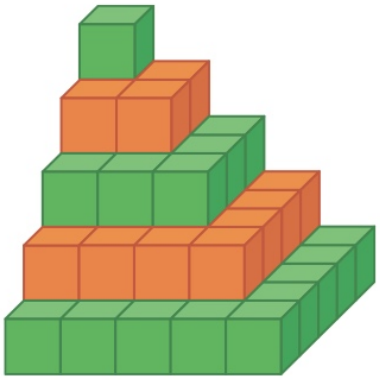
15. Un libro tiene 100 páginas y está numerado desde el 1 hasta el 100. ¿Cuántas veces se ha utilizado la cifra del 1 en total? Explica cómo lo calculas.

¡Ponte a prueba!

CUBOS AL CUADRADO

1. Observa la construcción de la derecha y contesta:

- ¿Cuántos cubitos hay en esta construcción?
- Explica la regularidad que hay en el número de cubitos por piso.
- ¿Cuántos cubitos debemos añadir para construir el sexto piso?
- ¿Cuántos cubitos necesitamos para construir el décimo piso?



→ $1 = 1^2$

→ $4 = 2^2$

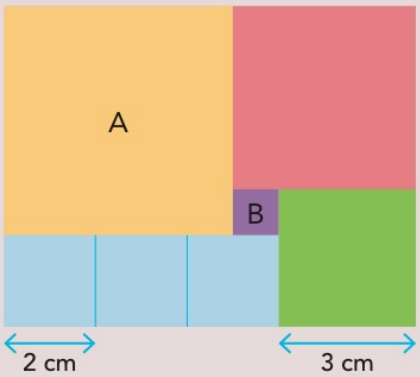
→ $9 = \square$

→ $\square = \square$

→ $\square = \square$

LOS SIETE CUADRADOS

2. Observa la figura. Podemos contar 7 cuadrados. Contesta:



- ¿Cuánto mide el perímetro del cuadrado *A*?
- ¿Cuántas veces cabe el cuadrado *B* dentro del cuadrado *A*?

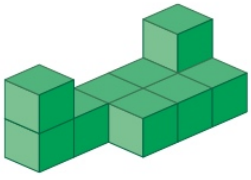
JUGAMOS A CONSTRUCCIONES

3. A Antonio le han regalado una caja con cubos iguales y esta tarde, con todas las piezas, ha construido estas dos figuras. Lee y contesta en tu cuaderno:

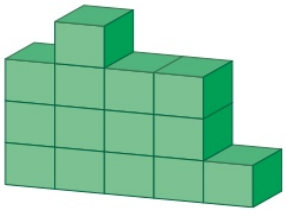
Todos los cubos juntos pesan 1,35 kg.
La construcción **a** pesa 500 g.

- ¿Cuántos cubos de la figura **b** no se ven?

a



b

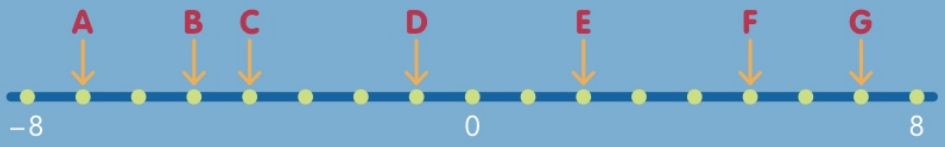


Ya sé...

1. Escribe en tu cuaderno las temperaturas siguientes utilizando números positivos y negativos:

- En el valle de la Muerte (EE. UU.) se ha llegado a los 58 grados Celsius.
- El agua del mar se congela a dos grados Celsius bajo cero.
- El reno vive a 20 grados Celsius bajo cero.

2. Indica en tu cuaderno a qué número corresponde cada una de las letras de la recta numérica:



3. Escribe, en cada caso, el signo < o > que corresponda para que sea cierta la comparación:

1 ■ −5 −3 ■ 4 −8 ■ −4 9 ■ 0 −10 ■ −4

4. Define en tu cuaderno qué son los números opuestos y escribe dos ejemplos.

5. Resuelve las siguientes sumas utilizando la recta numérica:

−7 + 12	−6 + 6	0 + 4
−4 + 5	−3 + 1	−1 + 10

6. Resuelve las siguientes restas utilizando la recta numérica:

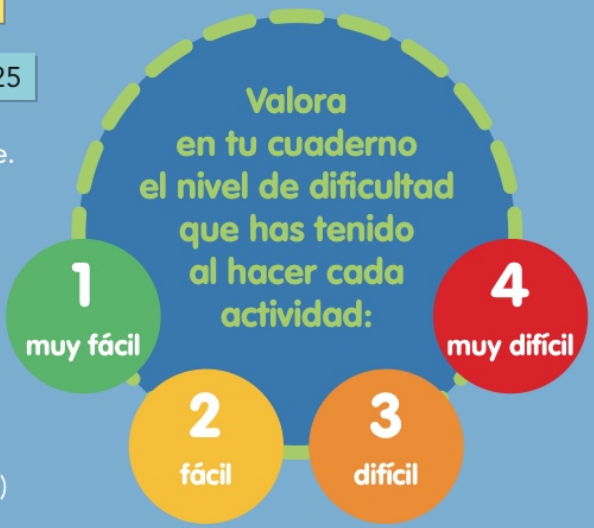
8 − 12	0 − 6	7 − 9
−2 − 2	1 − 10	15 − 25

7. La temperatura de una ciudad era de −6 °C por la noche. Si a la mañana siguiente la temperatura era de 15 °C, ¿cuántos grados había subido?

8. Si la temperatura es de −3 °C y baja 11 °C, ¿cuál será la nueva temperatura?

9. Dibuja, en tu cuaderno, unos ejes en una cuadrícula y marca los siguientes puntos:

A (−3, 6) B (−8, −5) C (2, −6) D (4, 0)



8 La vuelta al mundo

Vas a aprender

EL SISTEMA SEXAGESIMAL Y A...

- cambiar de unidades de tiempo
- sumar y restar en el sistema sexagesimal
- utilizar las unidades de medida de ángulos
- hacer operaciones con amplitudes de ángulos
- reconocer ángulos complementarios y suplementarios

Los viajes más largos

Paula ha visto un documental donde se explican los enormes avances que se han hecho en la exploración de nuestro planeta. Uno de los retos que se ha repetido con diferentes medios es dar la vuelta al mundo.

El primero en conseguirlo fue Juan Sebastián Elcano en 1522 a bordo de la nao Victoria, un barco de solo 28 m de largo con el que tardó unos tres años en completarla. Junto a Elcano terminaron la vuelta al mundo otros 17 supervivientes.

La última gran odisea la llevaron a cabo los pilotos suizos Bertrand Piccard y André Borschberg, los cuales se turnaron para dar la vuelta al planeta a bordo de un avión movido exclusivamente por energía solar: el Solar Impulse 2.

Otros aventureros han dado la vuelta al mundo en solitario: Steve Fossett, en avión sin escalas en 67 horas, y Fiódor Kóniujov, en globo aerostático en solo 11 días sin descanso.

Pienso

- ¿Has leído algún libro o has visto alguna película donde se dé la vuelta al mundo?
- ¿Cuál es el viaje más largo que has hecho?

Me interesa

- ¿Cuántos kilómetros hay que recorrer para dar la vuelta a la Tierra?
- ¿Cuál de las misiones ha sido la más rápida en dar la vuelta al mundo?

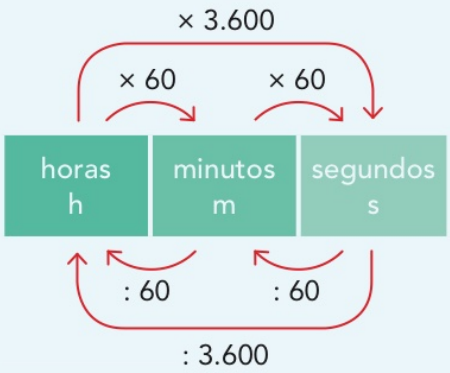
Reflexiono

- ¿Cuántas vueltas a la Tierra da la Estación Espacial Internacional en un día?
- ¿Cuántos días son 67 horas de vuelo en solitario?

Sistema sexagesimal. Unidades de tiempo

El sistema sexagesimal es un sistema que usamos para medir el **tiempo** y la **amplitud de los ángulos**.

Fíjate en las equivalencias entre las unidades de tiempo:



Cada unidad es 60 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 60 veces menor que la unidad inmediatamente superior.

1. Copia y completa en tu cuaderno las siguientes igualdades:

3 h = ■ min = ■ s

■ h = ■ min = 54.000 s

9 h = ■ min = ■ s

■ h = 240 min = ■ s

■ h = ■ min = 18.000 s

■ h = 1.260 min = ■ s

2. Observa el ejemplo y expresa en segundos los siguientes tiempos en tu cuaderno:

2 h 15 min 12 s = 8.112 s

2 h × 60 = 120 min 120 + 15 = 135 min 135 min × 60 = 8.100 s 8.100 + 12 = 8.112 s

18 h 43 min 12 s

39 h 12 min 2 s

42 min 49 s

12 h 39 min 14 s

3. Ana hizo una caminata de 1 hora 43 minutos y 12 segundos. ¿Cuántos minutos y segundos duró la caminata? ¿Y segundos?

4. Santiago ha jugado un partido de fútbol que duró 1 hora 32 minutos y 45 segundos. ¿Cuántos segundos jugó en total?

5. Un ferri hace el trayecto Barcelona-Ibiza en 8 horas 14 minutos. ¿Cuántos segundos dura el viaje?

6. Mari Carmen ha tardado 25 horas 45 minutos y 13 segundos en terminar de leer un libro de aventuras. ¿Cuántos segundos ha dedicado a leer?

7. Completa estas igualdades en tu cuaderno:

195 s = ■ min ■ s

412 s = ■ min ■ s

146 min = ■ h ■ min

80 min = ■ h ■ min

8.136 s = ■ h ■ min ■ s

7.156 s = ■ h ■ min ■ s

Ten en cuenta...

Podemos pasar de la expresión incompleja a la compleja de este modo:

7859 s | 60
185 | 130 min | 60
059 s | 10 min | 2 h

7.859 s = 2 h 10 min 59 s

8. Un futbolista ha jugado 27 partidos completos en una temporada. Si un partido dura 90 minutos, calcula las horas y minutos que ha jugado en total.

9. La Estación Espacial Internacional tarda 5.589 segundos en dar una vuelta alrededor de la Tierra. Calcula las horas, minutos y segundos que tarda.

10. Fíjate en cómo sumamos dos medidas de tiempo y resuelve las siguientes sumas:

52 min
+ 2 h 58 min
2 h 110 min
2 h 60 min 50 min
2 h 1 h 50 min
3 h 50 min

45 min 32 s + 26 min 49 s = ■

3 h 37 min 40 s + 48 min 52 s = ■

3 h 58 min + 1 h 30 min = ■

2 h 57 min 28 s + 5 h 2 min 45 s = ■

11. Observa ahora cómo restamos dos medidas de tiempo y resuelve las restas:

+ 60 min
– 1 h
32 h 19 min – 19 h 37 min → 31 h 79 min – 19 h 37 min
12 h 42 min

Como de 19 no podemos restar 37, pasamos una hora a la columna de los minutos.

15 h 24 min – 4 h 39 min 12 s

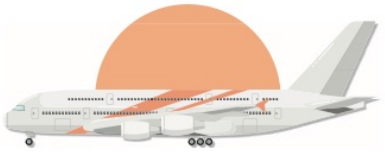
1 h 12 min 35 s – 44 min 56 s

8 h 12 min – 3 h 52 min 37 s

12. Un avión tenía prevista su llegada a las 19:50 h. Contesta en tu cuaderno:

– Si tiene un retraso de 25 minutos, ¿a qué hora llegará?

– Si el viaje dura 3 horas 15 minutos, ¿a qué hora ha salido?

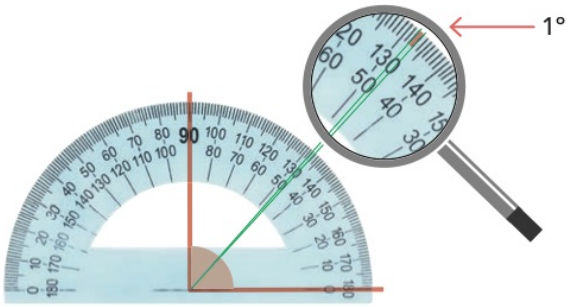


Cálculo mental **Calcular raíces cuadradas.** $\sqrt{49}$; $\sqrt{1}$; $\sqrt{64}$; $\sqrt{100}$; $\sqrt{4}$; $\sqrt{36}$; $\sqrt{16}$; $\sqrt{81}$; $\sqrt{25}$; $\sqrt{9}$.

Unidades de medida de ángulos

Las unidades de medida de ángulos son el **grado** (°), el **minuto** (′) y el **segundo** (″):

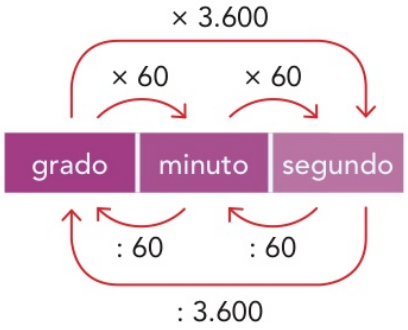
Un grado es la medida de cada uno de los ángulos que resultan de dividir un ángulo recto en 90 partes iguales:



Las equivalencias entre grados, minutos y segundos son las siguientes:

$1° = 60'$ $1' = 60''$

El esquema para pasar de unas unidades a otras es:



13. Copia y completa en el cuaderno las siguientes igualdades:

$9° = \square' = \square''$ $45° = \square' = \square''$ $\square° = \square' = 90.000''$

$\square° = 1.920' = \square''$ $\square° = 1.080' = \square''$ $\square° = \square' = 320.400''$

14. Expresa en minutos en tu cuaderno:

$134° 12'$ $99° 43'$ $42° 7'$ $67° 25'$ $112° 19'$ $156° 15'$ $89° 25'$

15. Expresa en segundos en tu cuaderno:

$38' 33''$ $125' 34''$ $22° 34' 11''$ $56° 55''$ $79° 36' 35''$ $78° 2''$

16. Expresa los ángulos siguientes en minutos y, luego, en segundos:

$74°$ $65°$ $120°$ $320°$ $273°$

17. ¿Qué ángulo tiene mayor amplitud: $4.275'$ o $257.040''$?

18. Ordena los ángulos de menor a mayor amplitud:

$450.000''$ $2.340'$ $12.600'$ $280.800''$

19. La torre de Pisa está inclinada $3° 59'$ respecto de la vertical y las torres Kio de Madrid, $858'$. ¿Cuál de las dos torres está más inclinada?

Sumas con medidas de ángulos

Para sumar dos medidas angulares en forma compleja, lo hacemos como en el caso de las medidas de tiempo. Fíjate:

$$\begin{array}{rrr} 135^\circ & 45' & 13'' \\ +\ 34^\circ & 32' & 29'' \\ \hline 169^\circ & 77' & 42'' \\ & \downarrow & \\ & 60' \quad 17' & \\ & \downarrow \quad \downarrow & \\ 169^\circ & 1^\circ \quad 17' & \\ \searrow & \swarrow \quad \downarrow & \\ 170^\circ & 17' & 42'' \end{array}$$

Como 77′ es mayor que 60′, convertimos 77′ en grados y minutos.

Para **sumar** dos medidas de ángulos en forma compleja, las colocamos en columna y sumamos. Si los minutos o los segundos suman más de 60, los pasamos a la unidad inmediatamente superior.

20. Copia y calcula en el cuaderno:

$35^\circ\ 42'$	$18^\circ\ 24'$	$30^\circ\ 14'\ 35''$	$41^\circ\ 29'\ 28''$	$20^\circ\ 48'\ 46''$
$+\ 18^\circ\ 24'$	$+\ 12^\circ\ 43'$	$+\ 29^\circ\ 49'\ 32''$	$+\ 12^\circ\ 45'\ 32''$	$+\ 22^\circ\ 27'\ 32''$

21. Explica por qué la suma está mal hecha y corrígela en tu cuaderno:

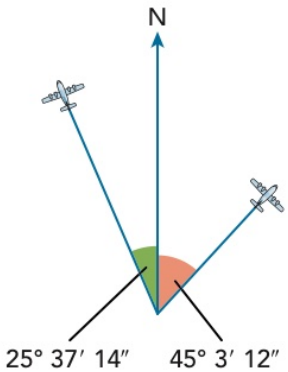
$$\begin{array}{r} 145^\circ\ 45'\ 29'' \\ +\ 24^\circ\ 19'\ 37'' \\ \hline 169^\circ\ 64'\ 66'' \end{array}$$

22. Los ángulos de un triángulo miden $60^\circ\ 17'$, $50^\circ\ 21'$ y $69^\circ\ 22'$. ¿Suman 180°?

23. Averigua qué par de ángulos suman un ángulo llano:

$118^\circ\ 15'\ 44''$ $\quad$ $110^\circ\ 35''$ $\quad$ $109^\circ\ 14'\ 46''$ $\quad$ $69^\circ\ 59'\ 25''$

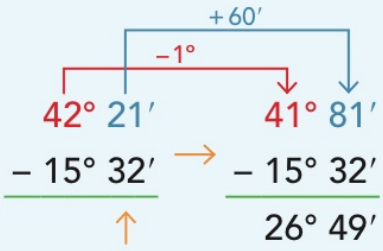
24. Dos avionetas parten de un aeropuerto siguiendo rutas que forman ángulos de $25^\circ\ 37'\ 14''$ y $45^\circ\ 3'\ 12''$ con la dirección Norte como muestra la figura. ¿Qué ángulo determinan las dos rutas?



Cálculo mental **Calcular cuadrados.** 5^2; 3^2; 1^2; 7^2; 6^2; 4^2; 2^2; 10^2; 8^2; 9^2.

Restas con medidas de ángulos

La resta de medidas angulares también se hace de la misma manera que la resta de medidas de tiempo. Fíjate:



Para **restar** dos medidas de ángulos en forma compleja, las colocamos en columna y restamos. Si es necesario, convertimos previamente, en el minuendo, 1′ a segundos o 1° a minutos.

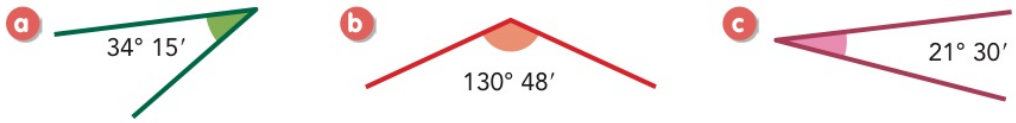
25. Copia y efectúa en tu cuaderno las restas siguientes:

37° 24′	78° 43′	42° 48′ 22″	47° 19′ 29″	112° 28′ 14″
– 12° 38′	– 22° 58′	– 24° 31′ 39″	– 17° 33′ 34″	– 98° 37′ 26″

26. Sabiendo que $\hat{A} = 25° 45'$ y $\hat{B} = 51° 19'$, calcula $\hat{C}$, $\hat{D}$, $\hat{E}$ y $\hat{F}$:

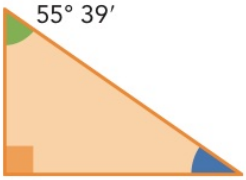
$\hat{B} + \hat{C} = 120°$ $\quad$ $\hat{A} + \hat{D} = 85°$ $\quad$ $\hat{A} + \hat{B} + \hat{E} = 160°$ $\quad$ $\hat{B} - \hat{A} + \hat{F} = 130°$

27. Averigua cuánto le falta a cada ángulo para llegar a un llano:



28. Sabemos que dos ángulos consecutivos forman un ángulo recto. Si uno de ellos mide 51° 34′ 25″, ¿cuánto mide el otro?

29. En un triángulo rectángulo, uno de los ángulos agudos mide 55° 39′. ¿Cuánto mide el otro ángulo agudo?

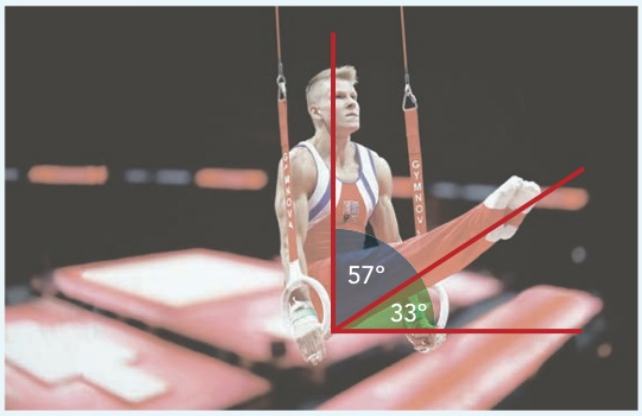


Cálculo mental **Efectuar.** (70 – 60) × 9; 7 × 6 : 2; (9 + 4) × 5; (20 – 14) × 7; (15 + 5) : 4; (35 – 10) : 5; 10 × 4 : 8.

Ángulos complementarios y suplementarios

Clases de ángulos

Fíjate en los ángulos de las imágenes:



Dos ángulos son **complementarios** si suman 90°.

Dos ángulos son **suplementarios** si suman 180°.

30. Los ángulos $\hat{A}$ y $\hat{B}$ son complementarios. Calcula la medida de $\hat{B}$ en cada caso:

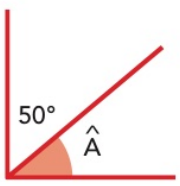
$\hat{A} = 43°$; $\hat{B} =$ ■ $\hat{A} = 11°$; $\hat{B} =$ ■ $\hat{A} = 15° 38'$; $\hat{B} =$ ■ $\hat{A} = 37° 52'$; $\hat{B} =$ ■

31. Los ángulos $\hat{A}$ y $\hat{B}$ son suplementarios. Calcula la medida de $\hat{B}$ en cada uno de los casos siguientes:

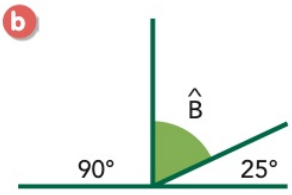
$\hat{A} = 68°$; $\hat{B} =$ ■ $\hat{A} = 47°$; $\hat{B} =$ ■ $\hat{A} = 135° 28'$; $\hat{B} =$ ■ $\hat{A} = 123° 34'$; $\hat{B} =$ ■

32. Sin utilizar el transportador, calcula los ángulos indicados en cada figura:

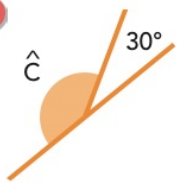
a)



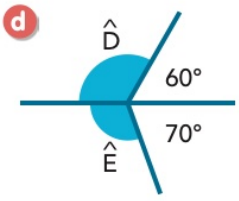
b)



c)



d)



33. ¿Pueden ser complementarios un ángulo agudo y un ángulo obtuso? ¿Y dos ángulos obtusos? Razona las respuestas.

34. Dos ángulos $\hat{A}$ y $\hat{B}$ son suplementarios. Contesta y razona tu respuesta:

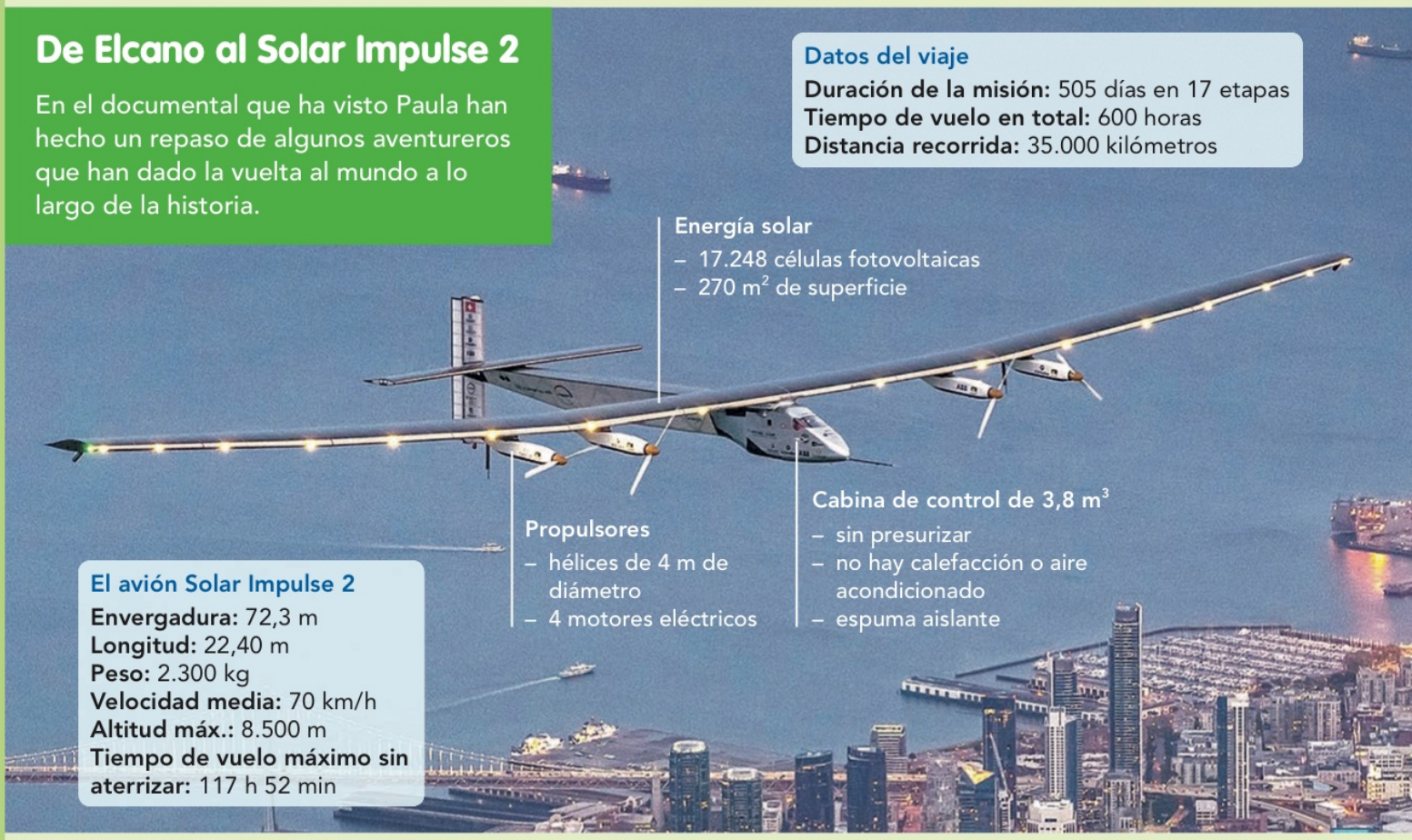
- Si $\hat{A}$ es un ángulo agudo, ¿qué clase de ángulo es $\hat{B}$?
- Si $\hat{A}$ es un ángulo recto, ¿qué clase de ángulo es $\hat{B}$?

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

De Elcano al Solar Impulse 2

En el documental que ha visto Paula han hecho un repaso de algunos aventureros que han dado la vuelta al mundo a lo largo de la historia.



1. Lee la información sobre el Solar Impulse 2 y contesta:

- El Solar Impulse 2 empezó su aventura el 9 de marzo de 2015. Calcula la fecha exacta del final de la vuelta. Explica cómo lo calculas.
- Una pista de tenis mide unos 23 m × 11 m. ¿Qué tiene más superficie: la pista de tenis o las alas del avión?
- Un niño o niña de tu edad con los brazos en cruz mide 1,5 metros. ¿Cuántos niños y niñas se necesitan, cogidos de la mano, para superar la envergadura del Solar Impulse 2?

2. Fíjate en la información de la vuelta al mundo en globo sin escalas y contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuántas horas duró el vuelo?
- ¿Qué dia aterrizó?
- Llegó a volar a 10.000 m de altura. ¿Cuánto más alto que el Solar Impulse 2 voló?
- La velocidad media a la que voló fue de 128 km/h. ¿Cuántos kilómetros recorrió en los 11 días?

El viajero Fiódor Kóniujov rompió un récord mundial al realizar la vuelta al mundo en globo aerostático en tan solo 11 días. Kóniujov comenzó su vuelo el 12 de julio de 2016.

3. Lee la información sobre la primera vuelta al mundo y contesta:

LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO

El 20 de septiembre de 1519, la expedición de Juan Sebastián Elcano salió de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz.

Viajaron a bordo de la nao Victoria, un barco de solo 28 m de largo.

Juan Sebastián Elcano terminó el viaje el 6 de septiembre de 1522, junto a otros 17 supervivientes.

– ¿Cuánto tiempo duró el viaje? ¿Cuánto faltaba para los 3 años?

– Si un adulto tiene una envergadura de 1,7 metros, ¿los supervivientes cabían en la nave con los brazos en cruz?

4. Jules Verne nació en 1828. A los 45 años publicó su libro *La vuelta al mundo en ochenta días*. Contesta en tu cuaderno:

– ¿En qué año se publicó este libro?

– ¿Cuántos años hace de su publicación?

– ¿Cuántos segundos son 80 días?

– Comenta con tus compañeros y compañeras qué películas y libros conoces sobre viajes y aventuras.

5. Lee cuánto tardó Steve Fossett y responde:

– Para calcular cuántos días tardó hemos dividido 67 entre 24. ¿Qué significan el cociente y el resto de esta división?

– Steve Fossett despegó un lunes a las 18:47 h. ¿Qué día de la semana y a qué hora aterrizó?

– Calcula, redondeando, la velocidad media en kilómetros por hora.

$$\begin{array}{r|l} 67 & 24 \\ 19 & 2 \end{array}$$

Cálculo mental

Multiplicar por 5.

64 × 5

64 × 10 : 2

640 : 2 = 320

46 × 5	844 × 5	446 × 5	406 × 5	2.024 × 5
28 × 5	204 × 5	682 × 5	246 × 5	2.624 × 5
22 × 5	486 × 5	242 × 5	624 × 5	8.806 × 5
86 × 5	606 × 5	826 × 5	464 × 5	2.808 × 5
64 × 5	462 × 5	228 × 5	846 × 5	6.242 × 5
82 × 5	286 × 5	828 × 5	428 × 5	4.682 × 5

Actividad cooperativa

Este es el recibo de la luz que han pagado en casa de Carmen:

Tiene una parte fija, que depende de la potencia contratada, y una parte variable, que depende del consumo. La potencia se mide en kilovatios (kW) y el consumo se mide en kilovatios hora (kWh).

Consumo eléctrico

Lectura real	(29/08/2019)	15.041 kWh
Lectura real	(30/06/2019)	– 14.878 kWh
Consumo medido		163 kWh
	Total	163 kWh

Facturación

PRODUCTO: PVPC

Concepto	Cálculos	Importes (€)
Coste consumo	163 kWh × 0,11868 €/kWh	= 19,34
Potencia	4,4 kW × 60 × 0,115187 €/kW y día	= 30,41
Impuesto electricidad	49,75 € × 1,05113 × 4,864 %	= 2,54
Alquiler equipos		1,07
	Total	53,36
IVA	21 % de 53,36	= 11,21
TOTAL FACTURA		64,57 €

1. Formad grupos de tres personas y resolved las siguientes cuestiones:
   - Localizad el consumo en el recibo, y decid a qué período corresponde.
   - ¿Cuál es el precio del kilovatio hora?
   - La potencia contratada es de 4,4 kW. ¿Cuál es el precio por día del kilovatio contratado? ¿A qué corresponde el 60 que sale en el cálculo de la potencia?
   - ¿De dónde salen los 49,75 € del cálculo del impuesto de electricidad?

2. Entre toda la clase, discutid las siguientes cuestiones:
   - ¿La familia de Carmen paga mucho de luz?
   - ¿Qué pueden hacer para disminuir el consumo de luz?
   - ¿Qué ventajas e inconvenientes tiene pagar la factura de la luz cada dos meses? ¿Sería mejor pagarla cada mes? Encontrad razones a favor y en contra.

Resolución de problemas

Aprenderás a... averiguar preguntas con las operaciones que resuelven un problema.

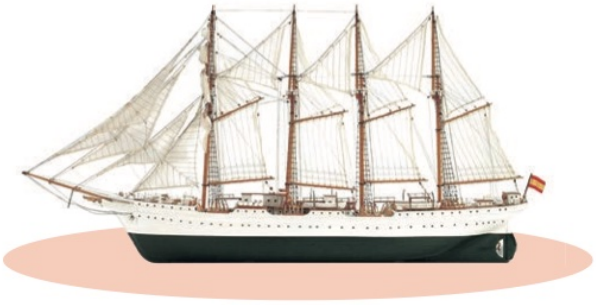
Fíjate bien en los datos y las operaciones que resuelven cada problema. Escribe en el cuaderno las preguntas del problema y las soluciones correspondientes.

1. En una pastelería encontramos estos pasteles:

Preguntas: ¿■?
Operaciones: 45 : 2,5 = 18
36 : 1,5 = 24
24 – 18 = 6
45 + 36 = 81
Soluciones: ■

2. La maqueta del barco de Juan Sebastián Elcano está a escala 1:110. La maqueta mide 102 cm de largo y 54 cm de alto.

Preguntas: ¿■?
Operaciones: 102 × 110 = 11.220
54 × 110 = 5.940
11.220 : 100 = 112,2
5.940 : 100 = 59,4
Soluciones: ■



3. La calabaza de la fotografía pesaba 608 libras y 1.785 onzas inglesas. La libra y la onza son unidades inglesas que equivalen a 453 g y 28 g, respectivamente.

Preguntas: ¿■?
Operaciones: 608 × 453 = 275.424
1.785 × 28 = 49.980
275.424 + 49.980 = 325.404
325.404 : 1.000 = 325,404
Soluciones: ■

4. Un circuito para carreras de motos mide 3.500 metros. Un motorista ha recorrido 87,5 km.

Preguntas: ¿■?
Operaciones: 87,5 × 1.000 = 87.500
87.500 : 3.500 = 25
Soluciones: ■

Actividades

PRACTICA

1. Copia y completa las equivalencias:

2 h 39 min = ☐ min 1 h 49 s = ☐ s

15 min 21 s = ☐ s 4 h 6 min = ☐ min

3 h 53 min = ☐ min 6 h 36 min = ☐ min

2. Copia en tu cuaderno y completa:

489 min = ☐ h ☐ min

35.678 s = ☐ h ☐ min ☐ s

3.600 s = ☐ min ☐ s

4.200 min = ☐ h ☐ min

3. Resuelve estas operaciones en tu cuaderno:

$$\begin{array}{r} 6\text{ h }15\text{ min }38\text{ s} \\ +\ 2\text{ h }12\text{ min }40\text{ s} \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8\text{ min }54\text{ s} \\ +\ 9\text{ min }\ 8\text{ s} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14\text{ h }30\text{ min} \\ -\ 7\text{ h }40\text{ min }30\text{ s} \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5\text{ h }30\text{ min }15\text{ s} \\ -\ 2\text{ h }18\text{ min }30\text{ s} \\ \hline \end{array}$$

4. Escribe estos ángulos en segundos:

34°	45° 36″	9° 2′ 14″
14° 34′	medio minuto	6° 45′ 8″
medio grado	36° 24′ 36″	51° 42′

5. Copia y resuelve en tu cuaderno:

$$\begin{array}{r} 21^\circ\ 18'\ 51'' \\ +\ 13^\circ\ 24'\ 34'' \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 30^\circ\ 33'\ 28'' \\ +\ 42^\circ\ 26'\ 43'' \\ \hline \end{array}$$

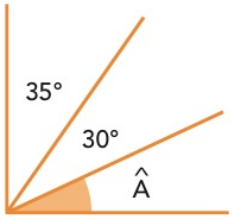
$$\begin{array}{r} 62^\circ\ 40'\ 22'' \\ -\ 11^\circ\ 59'\ 12'' \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 67^\circ\ 29'\ \ 7'' \\ -\ 28^\circ\ 33'\ 14'' \\ \hline \end{array}$$

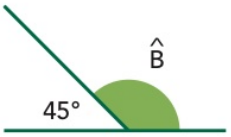
6. Escribe en tu cuaderno de forma compleja:

3.569′ = ☐° ☐′ ☐″ 6.789″ = ☐° ☐′ ☐″

5.789″ = ☐° ☐′ ☐″ 7.406″ = ☐° ☐′ ☐″

7. Calcula los ángulos indicados en cada figura:





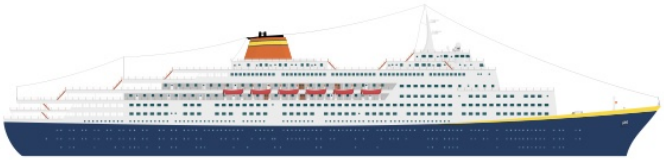
8. ¿Cuánto mide el suplementario del complementario de 51°?

APLICA

9. Marina dice que esta noche ha dormido 18.000 segundos. ¿Crees que es mucho? Calcula cuántos segundos has dormido tú esta noche.

10. Una canción dura 4 minutos 25 segundos y otra canción dura 285 segundos. ¿Cuál de las dos canciones dura más?

11. Un barco sale de Barcelona a las 22:55 h. Si la travesía hasta Palma de Mallorca tiene una duración de 8 h 7 min, ¿a qué hora tiene prevista la llegada?



12. Un eclipse de Luna duró 2 h 43 min. ¿A qué hora terminó si empezó a las 23:49 h?

13. Sonia empezó a estudiar a las 18:50 h. Si estuvo estudiando durante una hora y tres cuartos, ¿a qué hora acabó de estudiar?

14. Un programa televisivo ha empezado a las 16:15 h y tiene una duración de una hora y media. ¿A qué hora ha finalizado si durante la emisión se han hecho dos cortes para la publicidad de 8 min y 6 min?

15. Un avión ha despegado a las 23:12 h y ha aterrizado a la 1:40 h de la madrugada. ¿Cuánto ha durado el vuelo?

16. Un tren sale de Madrid a las 22:30 h y llega a Barcelona a las 8:00 h. ¿Cuánto dura el viaje?

17. En una competición de 200 metros mariposa de natación, el ganador invirtió 2 min 51 s, mientras que el tercer clasificado acabó la carrera en 3 min 29 s. Responde:

- ¿Qué diferencia de tiempo hubo entre los dos nadadores?
- ¿Qué tiempo hizo el segundo clasificado si llegó 25 s antes que el tercero?
- El sexto clasificado llegó a 1 min 18 s del ganador de la carrera. ¿Qué tiempo hizo?

18. Un ángulo mide 77.740″ y otro, 21° 35′. ¿Cuál es mayor?

PROFUNDIZA

19. Observa cómo ha resuelto Estela este problema y contesta las preguntas:

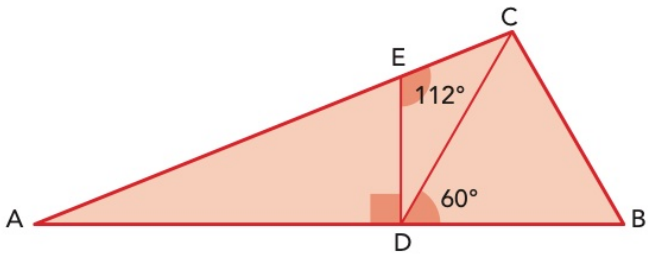
En una exposición se proyecta 6 veces seguidas un documental que dura 34 min 12 s. ¿Cuánto tiempo ha estado funcionando el proyector?

$$\begin{array}{r} 34 \text{ min } 12 \text{ s} \\ \times\ 6 \\ \hline 204 \text{ min } 72 \text{ s} \end{array}$$

Resultado: 204 min 72 s

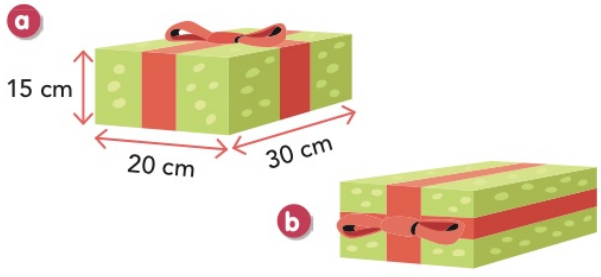
- ¿Es correcto el resultado?
- ¿Hay otra forma más correcta de dar este resultado?

20. Sabiendo que el triángulo *DBC* es equilátero, calcula la medida de cada uno de los ángulos del triángulo *ABC*:



RAZONA

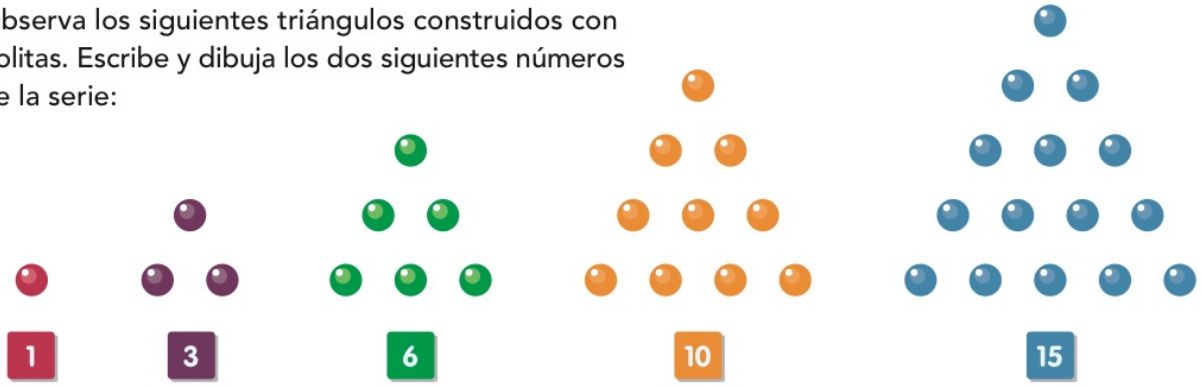
21. Las dos cajas son iguales. ¿En cuál se ha utilizado más cinta? Calcula cuánta más si para el lazo se utilizan 20 cm de cinta:



22. Tengo un euro en el bolsillo, pero tengo más de una moneda y menos de seis. ¿Cuántas soluciones distintas encuentras?

NÚMEROS TRIANGULARES

1. Observa los siguientes triángulos construidos con bolitas. Escribe y dibuja los dos siguientes números de la serie:



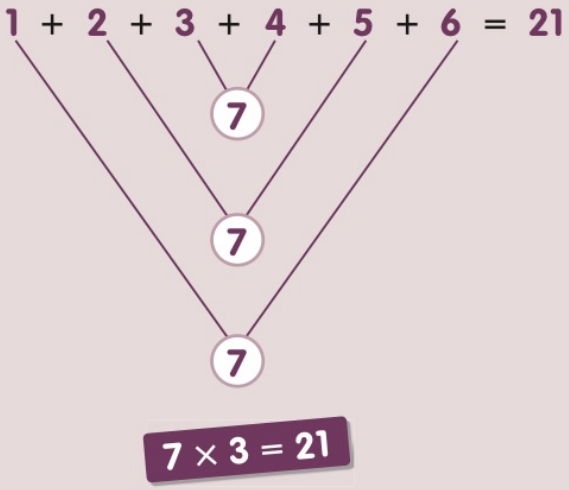
– Ya conoces los 7 primeros números triangulares. Escribe el 9.º número de la serie sin hacer dibujos. Explica cómo los has encontrado.

– Observa la suma para obtener el 5.º número de la serie. ¿Cuál será el 10.º número de la serie?

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ +\ 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

Carl Friederich Gauss estudió a fondo los números triangulares.

2. La suma para obtener el 6.º número triangular puede simplificarse como vemos a la derecha:



– Aplica este procedimiento a la suma para obtener el 8.º y el 10.º número de la serie.

– Gauss, gran matemático y niño prodigio, calculó la suma de los 100 primeros números con solo 10 años. ¿Puedes intentarlo tú?

$$1 + 2 + 3 + \ldots + 98 + 99 + 100 = \square$$

– Quizás has descubierto una regla que funciona si los números son pares. ¿Qué pasa si son impares?

Ya sé...

1. Expresa en la unidad indicada:

12 h 30 min = ☐ min

25 h 14 min 22 s = ☐ s

16 h 14 s = ☐ s

2. Resuelve en tu cuaderno:

2 h 47 min 40 s + 1 h 29 min 34 s	3 h 21 min 20 s − 1 h 39 min 30 s	5 h 48 min 25 s + 1 h 37 min 49 s	6 h 17 min 15 s − 3 h 8 min 39 s

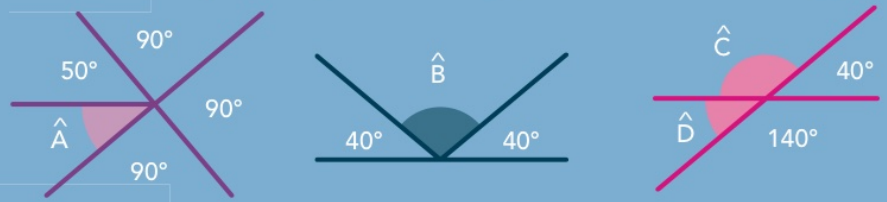
3. El AVE de Barcelona a Córdoba sale a las diez y media de la mañana y llega a Córdoba a las 15:11 h. ¿Cuánto dura el viaje?

4. Indica qué ángulo tiene mayor amplitud:

2.940′ 90.000″ 7.620′ 756.000″

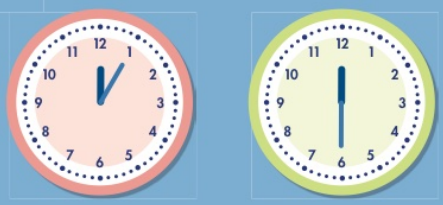
5. Calcula el ángulo que falta en el triángulo y en el cuadrilátero:

6. Sin usar el transportador, calcula los ángulos indicados en cada figura:



7. Susana ha caminado durante 3 horas y 25 minutos y Jaime durante 3 horas y 45 segundos. ¿Quién ha caminado más? ¿Cuánto más?

8. ¿En qué ángulo se posiciona la aguja minutera del reloj cuando marca cinco minutos? ¿Y cuando marca treinta? Exprésalo en minutos y en segundos:



Valora en tu cuaderno el nivel de dificultad que has tenido al hacer cada actividad:

1 muy fácil · 2 fácil · 3 difícil · 4 muy difícil

Del Everest a la fosa de las Marianas

Los Piccard forman una familia de exploradores: Auguste logró el récord de altitud en globo al ascender a 16.200 m (1932).

Su hijo Jacques alcanzó los 10.916 m de profundidad a bordo del submarino Trieste (1960).

Su nieto, Bertrand, fue el primero en dar la vuelta al mundo en globo sin paradas con el Orbiter 3 (1999).

0 m

−1.000 m

−2.000 m

−3.000 m

−4.000 m

−5.000 m

−6.000 m

−7.000 m

−8.000 m

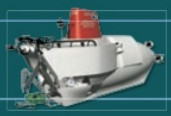
−9.000 m

−10.000 m

−11.000 m

−12.000 m

CACHALOTE −1.500 m



SUBMARINO ALVIN −4.500 m

NAUTILE −6.000 m

El 23 de enero de 1960, Jacques Piccard descendió a 10.916 m de profundidad a bordo del batiscafo Trieste con dos tripulantes.

TRIESTE −10.916 m

FOSA DE LAS MARIANAS −11.034 m

Récord de altura: Felix Baumgartner a punto de saltar desde su globo aerostático a 39.068 m en octubre de 2012.

1. Calcula la distancia en vertical entre la altura que alcanzó Auguste Piccard y el récord de profundidad de su hijo Jacques.
2. ¿A qué altura por encima de la fosa de las Marianas se encuentran los restos del Titanic?
3. El batiscafo japonés Shinkai puede descender a una profundidad de 6.500 m. ¿Cuántos metros puede descender por debajo de los restos del Titanic?
4. ¿A qué distancia de la cima del Everest pasa un avión comercial?
5. Calcula la distancia en vertical entre:
   - El Everest y la fosa de las Marianas.
   - La profundidad que alcanza un cachalote y el submarino Alvin.
   - El récord de altura de Felix Baumgartner y la profundidad del Nautile.
   - El vuelo de una cigüeña y la profundidad del Shinkai.
6. El descenso del Trieste duró 4 h 47 min. Dedicaron 20 minutos a la exploración y la duración del ascenso fue de 3 h 15 min. ¿Cuánto duró la expedición?
7. El Deep Challenger tardó 2 h 37 min en descender, pasó 3 h explorando el fondo y subió en solo 70 min. ¿Duró más o menos que la expedición del Trieste? ¿Cuánto?
8. El Trieste pesaba 51 t y el Deepsea Challenger 11,8 t. Expresa la diferencia de peso en kilos.

9 La ballena azul

Vas a aprender

UNIDADES DE MEDIDA Y A...

- utilizar múltiplos y submúltiplos del metro y cambiar de unidades
- utilizar las unidades de masa
- reconocer las toneladas y sus equivalencias
- utilizar las unidades de capacidad

El oceanográfico

La semana pasada, Óscar y su clase de Ciencias Naturales visitaron el oceanográfico de su ciudad. Pudieron contemplar la belleza del fondo marino, la gran diversidad de colores, formas, organismos y ecosistemas, tan fielmente reproducidos, que hacen del oceanográfico un espectáculo vivo maravilloso.

Después de la visita, pudieron ver un documental sobre la ballena azul, el mayor animal que ha existido en la Tierra. Ni siquiera los dinosaurios superaron su peso. Mide cerca de 30 m de longitud y pesa entre 120 y 180 toneladas.

A pesar de su tamaño, no es un animal agresivo, ¡ni siquiera tiene dientes! En la boca tiene unas placas llamadas *barbas* que le ayudan a absorber el agua y filtrar los pequeños crustáceos, llamados *kril*, de los que se alimenta. Después, vuelve a expulsar el agua.

En los años 80 del siglo XX estuvo en peligro de extinción. Desde entonces está prohibida su caza y se cree que actualmente hay entre 8.000 y 15.000 ballenas azules repartidas entre los océanos.

Pienso

- ¿Has visto algún documental o has leído algún libro sobre las ballenas? Explica lo que sabes de ellas.
- ¿Las ballenas son peces?

Me interesa

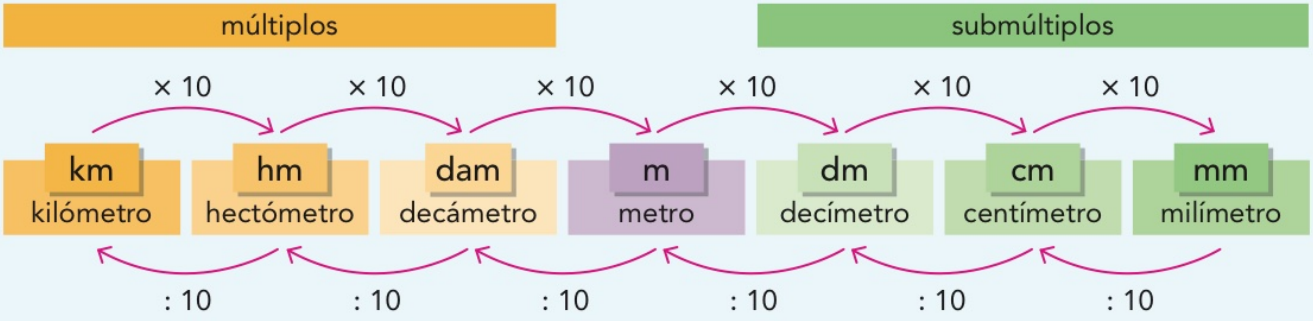
- ¿Cuánto tiempo pueden estar las ballenas sin respirar?
- ¿A qué profundidad se pueden sumergir?
- ¿Cómo son y de qué se alimentan las crías de las ballenas?

Reflexiono

- El corazón de una persona late 70 veces por minuto, ¿sabes cuántas veces late el corazón de una ballena azul?
- ¿Ha existido algún animal de más peso que la ballena azul?

Unidades de longitud

Recuerda cuáles son los múltiplos y los submúltiplos del **metro** y sus equivalencias:



Cada unidad es 10 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 10 veces menor que la inmediatamente superior.

1. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
4,56 km	4	5	6				
93,6 cm							
39 hm							
50,4 dm							

Ten en cuenta...

1 km = 1.000 m
1 hm = 100 m
1 dam = 10 m
1 m = 10 dm
1 m = 100 cm
1 m = 1.000 mm

2. Copia y completa estas equivalencias en tu cuaderno:

3 km 500 m = ☐ m 6 dam 4 m = ☐ m 10 hm 70 m = ☐ km

7 dm 6 cm = ☐ mm 4 m 250 mm = ☐ cm 7 hm 7 dm = ☐ dam

3. Agrupa en tu cuaderno las expresiones que tienen el mismo valor:

4,5 km 4 km 750 m 4,75 km 4,500 km 4 km 500 m 4.750 m

4. Fíjate en el ejemplo y completa las equivalencias en tu cuaderno:

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
34,8 dam	0	3	4	8				= 0,348 km

0,009 km = ☐ cm 0,32 m = ☐ mm 0,8 dm = ☐ mm 160 cm = ☐ dam

236 dam = ☐ km 206 m = ☐ hm 318 cm = ☐ km 22,45 hm = ☐ m

3.000 mm = ☐ dm 185 dm = ☐ cm 15,6 hm = ☐ cm 471 dam = ☐ mm

5. Robert Wadlow fue la persona más alta que ha existido. A los 22 años medía 8 pies y 11,1 pulgadas. Calcula su estatura sabiendo que un pie equivale a 30,48 cm y una pulgada equivale a 25,4 mm.

6. Usa las unidades adecuadas y resuelve los problemas:

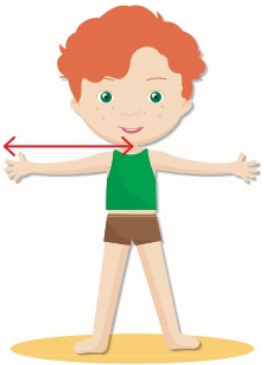
- La pista de atletismo mide 400 m. ¿Cuántas vueltas dan los corredores de 10 km?
- Un circuito de motos mide 3.125 m. ¿Cuántas vueltas hay que dar para recorrer 75 km?

7. Un piso mide entre 2,80 m y 3,50 m de altura. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Qué altura puede tener un rascacielos de 104 plantas?
- ¿Cuántos pisos debería tener un edificio para alcanzar los 100 m de altura?

8. Los antiguos comerciantes utilizaban la yarda para medir telas, cuerdas, etc. Es la longitud que hay desde nuestra barbilla hasta el extremo de los dedos. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuánto mide "tu yarda"? ¿Es igual que la de tus compañeros y compañeras de clase?
- El rey Enrique I de Inglaterra promulgó una ley para que todas las yardas fueran como la suya. Desde entonces, la yarda mide 91 cm. ¿Qué diferencia hay con tu yarda?
- Mide 10 yardas de cuerda con tus brazos. ¿Qué error cometes respecto a la yarda oficial?

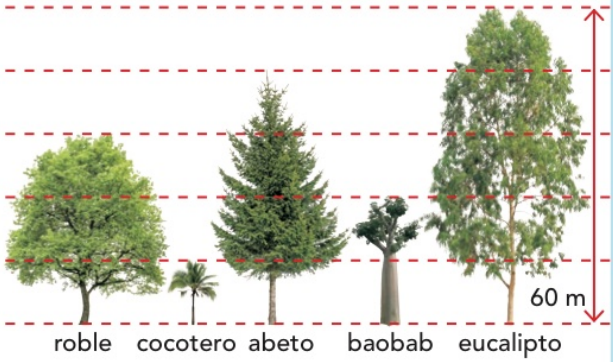


9. Una milla son 1.609 metros. Responde en tu cuaderno:

- ¿Cuántos kilómetros son 250 millas?
- ¿Cuántas millas son 200 km?
- ¿Cuántas millas son 350 hm?
- ¿Cuántos kilómetros son 200 millas?

10. La altura de este eucalipto está dividida en cinco partes iguales, es decir, en cinco quintos. Con esta información, completa la tabla en tu cuaderno:

árbol	eucalipto	roble	cocotero	abeto	baobab
altura	60 m				

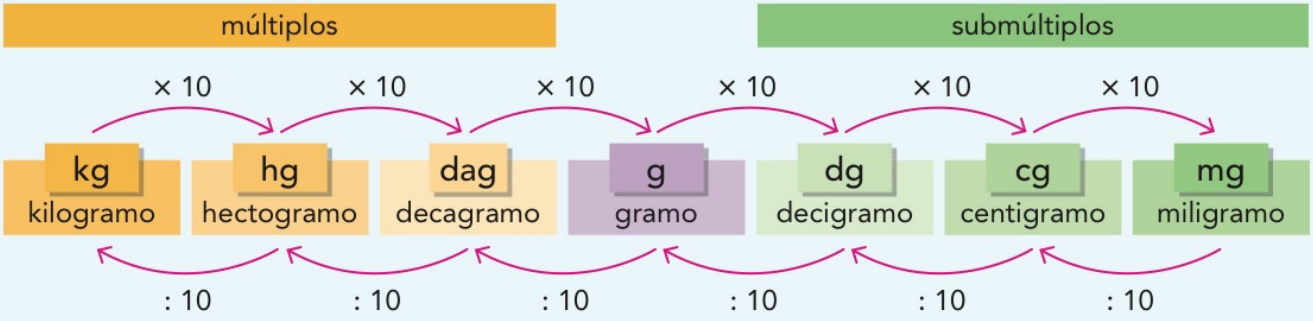


Cálculo mental **Restar.** 5 – 0,5; 8 – 0,25; 7 – 0,75; 1 – 0,60; 9 – 0,30; 6 – 0,40; 4 – 0,25; 3 – 0,75; 4 – 0,80.

Unidades de masa

Unidades de masa

Observa cuáles son los múltiplos y los submúltiplos del **gramo** y sus equivalencias:



Cada unidad es 10 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 10 veces menor que la inmediatamente superior.

11. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
76,3 g			7	6	3		
4,35 kg							
578 mg							

12. Copia y completa en tu cuaderno:

6 kg 780 g = ■ kg 6 g 70 cg = ■ dg 2 g 200 mg = ■ mg

8 hg 4 g = ■ g 2 kg 250 g = ■ g 5 dag 30 dg = ■ g

13. Relaciona en tu cuaderno las etiquetas con masas equivalentes:

0,5 t 1.500 mg 0,5 kg 500 kg 1.500 kg 1,5 g 1,5 t 500 g

14. El quintal métrico (q) y la tonelada (t) son los múltiplos más usuales del kilogramo. Copia y completa en tu cuaderno:

8,5 t = ■ kg 3.500 kg = ■ t 45 q = ■ kg

0,25 t = ■ q 2,86 q = ■ kg 45.800 kg = ■ t

Ten en cuenta...

1 q = 100 kg

1 t = 1.000 kg

15. Copia en tu cuaderno y escribe las unidades que faltan:

600 mg = 0,6 ■ 0,14 g = 140 ■ 1.500 dg = 15 ■ 50 dag = 5 ■

85 cg = 0,0085 ■ 2,6 kg = 260 ■ 8,09 g = 809 ■ 3 mg = 0,03 ■

2.300 g = 23 ■ 0,7 g = 700 ■ 450 kg = 4,5 ■ 6,8 t = 6.800 ■

16. Un contenedor vacío pesa 2.750 kg. ¿Cuántas toneladas pesan 30 contenedores vacíos?

17. Fíjate en la masa de estas monedas y contesta:

- ¿Cuántas monedas de 20 céntimos pesan en total 2 kg 9 g? ¿Cuántos euros son?
- ¿Cuál es el peso de 350 € en monedas de 50 céntimos?
- ¿Cuántas monedas de 2 € pesan 1,7 kg? ¿Cuántos euros son?

18. La unidad de peso de las piedras preciosas es el quilate. Un quilate equivale a 0,2 g. Completa la tabla en tu cuaderno:

nombre	peso en quilates	peso en gramos
Cullinan I	530,2	
Cullinan II	317,4	
Koh-i-Noor	108,93	
Dresden	41	
El regente	140,50	

19. Una libra es una unidad inglesa que equivale a 453,6 g:

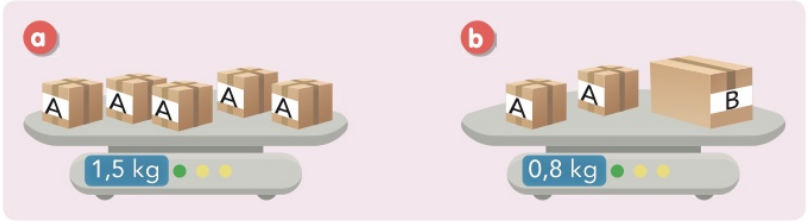
- Si una persona pesa 150 libras, ¿cuántos kilos son?
- Si una persona pesa 56 kg, ¿cuántas libras son?

20. Un limón normal pesa unos 150 g. El récord Guinness de los limones pesó 3,88 kg. ¿A cuántos limones normales equivale?

21. La mayor pepita de oro encontrada pesó 2.471 onzas y se denominó *Welcome Stranger*. Calcula su peso sabiendo que una onza equivale a unos 28,3 gramos.

22. El mayor zafiro encontrado se denomina *Lone Star* y pesa 9.791,5 quilates. ¿Cuántos kilos pesa el zafiro? Recuerda que 1 quilate equivale a 200 mg.

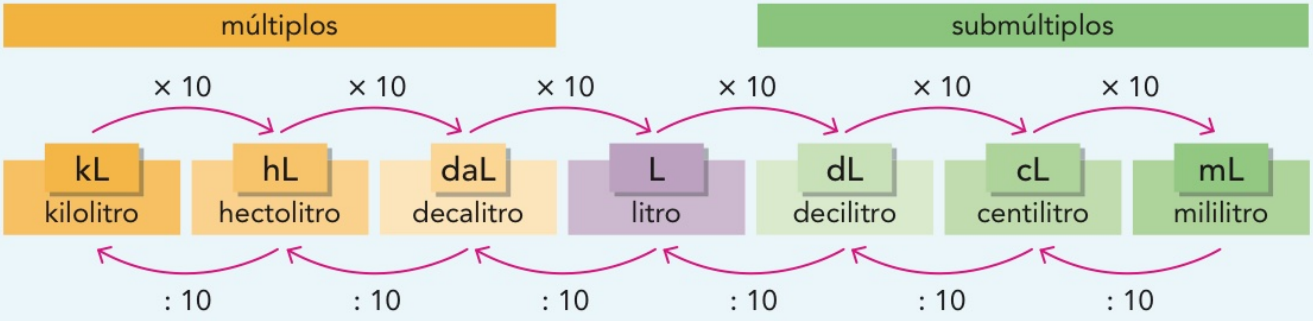
23. ¿Cuántos gramos pesa cada paquete?



Cálculo mental **Calcular el doble.** 6,4; 23,4; 41,5; 13,5; 6,3; 5,8; 3,9; 1,2; 10,5; 2,8; 20,5; 8,3; 36,8.

Unidades de capacidad

Observa cuáles son los múltiplos y los submúltiplos del **litro** y sus equivalencias:



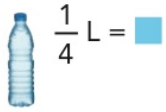
Cada unidad es 10 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 10 veces menor que la inmediatamente superior.

24. Completa estas igualdades en tu cuaderno:

6 dL = ■ cL 60 cL = ■ L 750 mL = ■ cL 2,5 L = ■ dL

80 dL = ■ L 4 L = ■ mL 0,4 kL = ■ hL 5,8 hL = ■ daL

25. Escribe en tu cuaderno las capacidades de estos envases expresadas en mililitros:


$\frac{1}{4}$ L = ■

$\frac{3}{4}$ L = ■

$\frac{1}{2}$ L = ■

Ten en cuenta...

$\frac{1}{4}$ L = 0,25 L

$\frac{1}{2}$ L = 0,5 L

$\frac{3}{4}$ L = 0,75 L

26. Copia y completa en tu cuaderno:

$\frac{3}{4}$ L = ■ cL $\frac{1}{2}$ L = ■ cL $1\frac{1}{4}$ L = ■ L $\frac{1}{4}$ L = ■ cL $1\frac{1}{2}$ L = ■ L $2\frac{1}{2}$ L = ■ L

27. Copia y completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
41,5 dL							
380 cL							
1,7 daL							
0,08 kL							

Cálculo mental **Restar.** 10 – 3,8; 10 – 7,2; 10 – 2,9; 10 – 3,6; 10 – 8,1; 10 – 4,5; 10 – 5,8; 10 – 9,1.

28. ¿Cuántas botellas de 500 mL se necesitan para llenar un cubo de 15 L?

29. Para celebrar una fiesta hemos comprado 30 latas de naranjada de 33 cL cada una. Responde en tu cuaderno:

- ¿Cuántos vasos con una capacidad de 250 mL se pueden llenar completamente?
- ¿Cuánta naranjada sobrará? Expresa el resultado en la unidad que creas más adecuada.

30. Una persona adulta inspira 500 mL de aire unas 12 veces por minuto. Responde en tu cuaderno:

- ¿Cuántos litros inspira en un minuto?
- ¿Y en una hora?
- ¿Y en un día?

31. Una lavadora consume 110 litros de agua en cada lavado y se utiliza una vez al día:

- ¿Cuántos litros de agua gasta la lavadora en 3 meses?
- ¿Qué cantidad de agua ahorraríamos al trimestre si la lavadora consumiera solo 50 litros por lavado?

32. En Estados Unidos se utiliza la onza fluida para expresar la capacidad de los frascos de colonia. Observa las siguientes medidas y responde en tu cuaderno:

- ¿Son exactas las equivalencias que aparecen en los frascos de colonia?

Ten en cuenta...

Una onza fluida (1 FL.OZ) equivale a 29,57 mL.

Un galón equivale a 3,785 litros.

33. En 1989, el petrolero Exxon Valdez vertió 8.400.000 galones de crudo al mar. Calcula, en unidades del Sistema Métrico, la cantidad de petróleo que derramó.

34. Un elefante necesita beber 50 galones de agua cada día. ¿Cuántos litros de agua necesita beber cada día?

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

El documental

En la visita al oceanográfico, Óscar y su clase vieron un documental y aprendieron muchas cosas sobre las ballenas azules.

1. Viendo el documental, Óscar y su clase aprendieron que el cuerpo de una ballena azul tiene unos 15.000 litros de sangre. Un humano adulto puede tener de 4,5 a 5,5 litros de media en su cuerpo. Haz las siguientes actividades en tu cuaderno:
   - Utiliza la calculadora para saber a cuántas personas equivale la cantidad de sangre que tiene una ballena.
   - Compara el resultado obtenido con el de tus compañeros y compañeras. Explica cómo lo has calculado.
   - ¿Es correcto decir que equivale a 3.000 personas? Justifica tu respuesta.

2. Lee y responde en tu cuaderno:
   - El corazón de una ballena late cada 10 s. ¿Cuántas veces late en un minuto?
   - En cada latido bombea 220 litros de sangre. ¿Cuántos litros de sangre pasan por el corazón en una hora?

3. A pesar de su tamaño, la ballena azul es muy ágil y nada a una velocidad de 17 nudos, aunque puede alcanzar los 30 nudos y dar grandes saltos sobre el agua. Para comer, abre la boca sin dejar de nadar a una velocidad de 5 nudos. Escribe en kilómetros por hora estas velocidades:

Ten en cuenta...
1 nudo equivale a 1,85 km/h.

	velocidad		
	normal	máxima	para comer
nudos	17	30	5
km/h			

4. Los pulmones de las ballenas azules tienen capacidad para 5.000 litros de aire, mientras que los pulmones humanos tienen capacidad para algo menos de 6 litros:

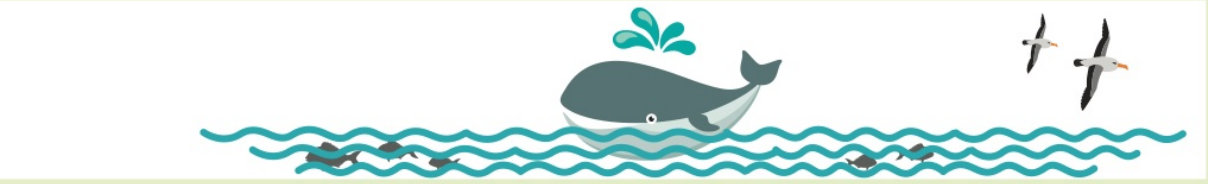
– ¿A cuántos pulmones humanos equivalen los de una ballena azul?

5. Gracias a su capacidad pulmonar, las ballenas azules pueden sumergirse hasta una profundidad de 1.640 pies y permanecer bajo el agua hasta 20 minutos para después salir a respirar a la superficie y lanzar un denso chorro de vapor de 6 m a 12 m de altura:

– ¿A cuántos metros de profundidad se sumerge la ballena azul?

– ¿Podemos decir que la ballena azul baja a 500 m de profundidad? Justifícalo.

– Si durante 24 horas hace periodos de inmersión de 20 minutos, ¿cuántas veces habrá salido a respirar?



6. La ballena azul se alimenta casi exclusivamente de kril, una especie de camarón diminuto que mide entre 1 cm y 2 cm. La ballena no tiene dientes, abre la boca mientras nada y van entrando miles de crustáceos que filtra con unas hileras de placas llamada *barbas*. Se estima que cada día come 40.000.000 de crustáceos:

– Escribe cómo se lee el número de kril que come una ballena azul durante un mes.

– Escribe ese número con potencias de 10.

7. Al nacer, una cría de ballena azul mide 8 m de largo y pesa 2,5 toneladas. Durante 8 meses se alimenta solo de leche materna: 400 litros cada día. Gracias a esa dieta, durante ese tiempo engorda 90 kilos diarios:

– ¿Cuántos litros de leche habrá tomado la cría en los 8 meses?

– ¿Cuántas toneladas habrá engordado? Explica tus cálculos.

Cálculo mental

Dividir entre 5.

325 : 5

325 × 2 : 10

650 : 10 = 65

210 : 5	325 : 5	610 : 5	720 : 5	910 : 5
805 : 5	530 : 5	120 : 5	475 : 5	645 : 5
935 : 5	420 : 5	890 : 5	295 : 5	715 : 5
695 : 5	875 : 5	990 : 5	605 : 5	845 : 5
525 : 5	235 : 5	315 : 5	145 : 5	375 : 5

Actividad cooperativa

Miguel vive en París y ha realizado una compra de ropa por Internet. Ha recibido correctamente los 5 artículos que pidió, pero ha encontrado un error en la factura: pidió y ha recibido dos camisas, y no tres como consta en la factura.

factura 23488

fecha: 15 de abril

teléfono de reclamaciones 33-1-4464448

artículo	cantidad	precio unitario (€)	total (€)
Camisas	3	15	45
Pantalones	2	30	60
Chaqueta	1	50	50
		Total sin impuestos	155
		Impuestos (20 %)	31
		Gastos de envío	0
TOTAL A PAGAR			186
Abonado			20
Pendiente de abono			166

1. Formad parejas y contestad las preguntas que tenéis a continuación:

- ¿Qué tiene que hacer Miguel?
- Según la factura, ¿cuál es el importe que tiene que pagar Miguel?
- ¿Cuánto ha pagado ya?
- Si la compra es superior a los 150 €, no se cobran gastos de envío. Si es menor, se cobran 10 €. Calculad el importe pendiente de abono una vez corregido el error.

2. Entre toda la clase, debatid la siguiente cuestión: "Los gastos de envío son la principal causa por la que una persona no termina de comprar en una tienda *online*". Buscad argumentos a favor y en contra de las tres opciones más usuales:

Gastos de envío por peso.

Precio fijo de 6 € por gastos de envío.

10 € por gastos de envío. En compras superiores a 150 € no se cobran gastos de envío.

Resolución de problemas

Aprenderás a... averiguar los datos de un problema.

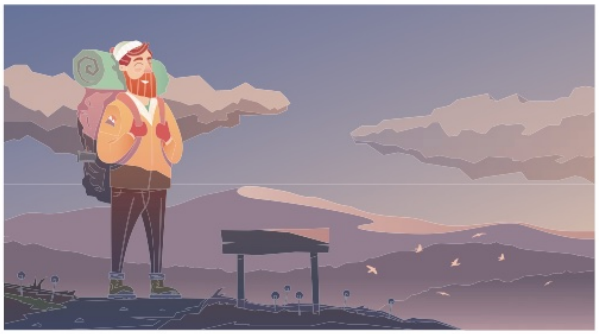
Observa cómo se ha resuelto cada problema y completa en tu cuaderno los datos que faltan en los enunciados.

1. Una caja de melocotones vacía pesa ■ kg, y llena, ■ kg. Si un melocotón pesa unos ■ g, ¿cuántos melocotones hay en la caja?

7,6 – 0,4 = 7,2
240 : 1.000 = 0,24
7,2 : 0,24 = 30
Hay unos 30 melocotones.

2. Un excursionista recorre ■ km por la mañana, y ■ km por la tarde. ¿Cuántos kilómetros más ha recorrido por la tarde que por la mañana?

8,7 – 3,9 = 4,8
Ha recorrido 4,8 km más.



3. Pedro ha comprado ■ kg de peras a ■ € el kilo, y una caja de fresones, a ■ €. Si paga con un billete de ■, ¿cuánto han de devolverle?

0,750 × 3,40 = 2,55
2,55 + 2,25 = 4,80
5 – 4,80 = 0,20
Han de devolverle 20 céntimos.

4. Una yarda equivale a ■ metros. Jaime ha caminado ■ yardas, y Laura, ■ yardas. ¿Cuántos metros más ha caminado Laura que Jaime?

350 × 0,91 = 318,5
530 × 0,91 = 482,3
482,3 – 318,5 = 163,8
Ha caminado 163,8 m más.

5. En una caja hay ■ botellas, y en cada botella, ■ litros de aceite. ¿Cuántos litros hay en total en ■ cajas?

12 × 0,75 = 9
9 × 4 = 36
Hay 36 litros de aceite.

6. Alejandra y su primo han comprado ■ latas de refresco a ■ € cada una y han pagado con ■ monedas de ■ €. ¿Cuánto tienen que devolverles?

12 × 0,40 = 4,80
3 × 2 = 6
6 – 4,80 = 1,20
Tienen que devolverles 1,20 €.

7. Un coche consume ■ litros de gasolina cada ■ km. ¿Cuántos litros consumirá en total si recorre ■ km?

4,8 : 100 = 0,048
0,048 × 255 = 12,24
Consumirá 12,24 litros.

Actividades

PRACTICA

1. Expresa en metros:

7,5 km	450 mm	1,2 hm	50 cm
85 dm	3,05 km	4,2 dam	1,4 dm

2. Escribe en centímetros:

320 mm	1 m 70 cm	1 cm 3 mm
2 dam	2 m 4 mm	2,75 dam
7 dm	5 cm 2 mm	23,56 m

3. Elige la medida adecuada en cada caso:

– La estatura de una persona:

4 m	330 cm	172 cm	1,75 mm

– El diámetro de un vaso:

50 cm	3,2 m	20 mm	8,5 cm

– La altura de una mesa:

1,8 m	75 cm	20 cm	759 cm

4. Copia y completa en tu cuaderno:

28 dg = ☐ mg	687 cg = ☐ g
7.326 g = ☐ hg	652 mg = ☐ g
30 g = ☐ kg	500 g = ☐ kg
750 g = ☐ kg	2.250 g = ☐ kg

5. Copia y completa en tu cuaderno:

8 kg 250 g = ☐ kg	6 g 40 cg = ☐ dg
2,3 t 12 kg = ☐ kg	2 t 3,46 q = ☐ kg
8 dag 30 dg = ☐ g	3.500 kg 5 q = ☐ t

6. Completa las siguientes igualdades en tu cuaderno:

400 hL = ☐ L = ☐ daL
5.400 cL = ☐ L = ☐ daL
8.950 L = ☐ hL = ☐ kL
4.250 mL = ☐ L = ☐ cL
5,8 daL = ☐ dL = ☐ mL

7. Indica la unidad (L o mL) que utilizarías para medir:

– El jarabe que hay en un frasco.
– El agua que cabe en un vaso.
– La capacidad de una garrafa.
– La leche que cabe en un tazón.

8. Indica cuáles de las siguientes medidas son iguales:

250 mL	75 cL	2,5 dL	500 mL
750 mL	25 cL	7,5 dL	5 dL

APLICA

9. La canasta de baloncesto se sitúa a una altura de 10 pies, y la línea de lanzamientos de tres puntos está a 22,14 pies de la canasta. Expresa estas distancias en metros sabiendo que un pie equivale a 30,48 cm. Hazlo en tu cuaderno.

10. Una empresa ha producido 7.000 botellas de 75 cL de aceite. ¿Cuántos hectolitros ha producido?

11. Un frasco contiene 0,2 litros de jarabe. Si cada día se tienen que tomar 5 mL, ¿cuántos días durará la medicación?

12. Usa las unidades adecuadas para resolver los problemas:

- Una zancada mide unos 70 cm. ¿Cuántos kilómetros son 200 zancadas?
- ¿Cuántos metros miden 100 palmos tuyos?

13. Las antiguas unidades de masa todavía son recordadas por algunas personas mayores. Fíjate en las equivalencias de la tabla:

unidad	equivalencia
onza	28,75 g
cuarterón	4 onzas
libra	16 onzas
arroba	25 libras
quintal	4 arrobas
tonelada	20 quintales

- Escribe la equivalencia en gramos del cuarterón y la libra.
- Las tabletas de chocolate pesaban media libra y estaban divididas en 8 onzas (todavía hoy se les llama onzas de chocolate). ¿Cuánto pesaba una tableta de chocolate?

- Para escribir 15 arrobas se escribía 15 @. ¿En qué contexto se usa hoy este signo?
- La tonelada y el quintal de la tabla son unidades antiguas que se utilizaron hasta 1849. ¿Cuánto tiempo hace?
- Escribe la equivalencia en kilos de la arroba, el quintal y la tonelada antiguas.
- ¿Qué diferencia de peso hay entre una tonelada antigua y una tonelada actual?

PROFUNDIZA

14. Los cristales naturales más grandes que se conocen están en la cueva Naica de México. Son cristales de yeso transparente, miden 36 pies de longitud y pesan 50 toneladas:

- Un pie equivale a unos 30 cm. ¿Cuántos metros mide un cristal?
- ¿Cuántos niños y niñas de tu peso se necesitan para igualar el peso de un cristal?

15. En apicultura, la regla de Farrar dice que cuanto más grande es la población de una colmena, mayor es la producción individual de cada abeja. Observa la tabla y responde:

n.º de abejas	10.000	20.000	30.000
masa (kg)	1	2	3
miel (kg)	1	4	9

- ¿Es proporcional el número de abejas y su masa? ¿Y el número de abejas y la producción de miel?
- ¿Cuántos kilos de miel producirán 50.000 abejas? ¿Y 80.000?
- ¿Cuántas abejas se necesitan para obtener 36 kg de miel?

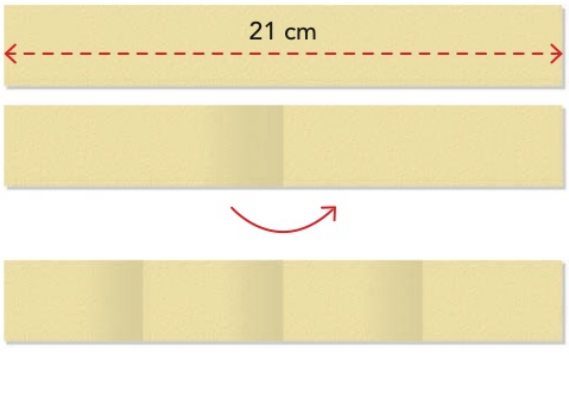
RAZONA

16. La suma de las edades de 4 amigos es de 54 años. ¿Cuál será la suma de sus edades dentro de 15 años?

PLEGAR Y PLEGAR

1. Corta una tira de papel de 21 cm de largo y unos 3 cm de ancho y sigue las instrucciones:

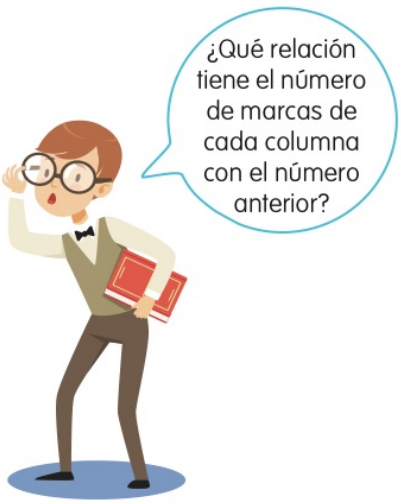
- Dobla el papel por la mitad y verás que ha quedado una marca del pliegue:
- Vuelve a plegar el papel por la mitad y despliégalo para ver cuántas marcas hay en la tira:



Has obtenido 3 marcas en la tira de papel. Continúa doblando el papel por la mitad sucesivamente hasta 10 veces. Anota, en una tabla, el número de marcas que obtienes cada vez.

- Comprueba que tu tabla de registros es correcta cuando llevas 4 pliegues:

pliegues	1	2	3	4	5	6
marcas	1	3	7	15		



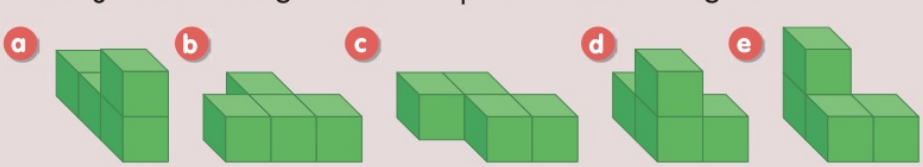
- A partir de 5 pliegues, la tarea se complica, pues es imposible seguir doblando el papel. Deja el papel y observa la tabla.
- Si encuentras esa relación, podrás acabar el problema haciendo sencillos cálculos:

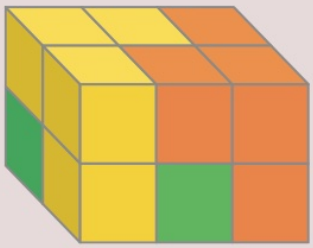
marcas	1	3	7	15		

Este problema no puede resolverse con las manos, pero sí con la cabeza.

CUBITOS

2. Ana ha construido una figura con tres piezas de cuatro cubitos cada una. La pieza naranja y la amarilla se reconocen fácilmente, pero no la verde. ¿Cuál de las siguientes es la pieza verde de la figura?





Ya sé...

1. Cambia de unidad para que desaparezcan los ceros finales en estas expresiones:

8.200 mg 5.000 cm 400 dam 550 dg

2. Escribe en tu cuaderno en forma compleja e incompleja:

☐ cm ☐ mm = ☐ cm

3. Cambia la unidad de cada medida para que desaparezca la coma decimal:

4,50 dam 6,125 t 64,72 g 5,8 hm 0,02 g 2,35 q

4. Escribe en tu cuaderno la unidad que falta en cada igualdad:

310 daL = 3,1 ☐ 6.000 mL = 0,6 ☐ 34,6 cL = 0,346 ☐

5. La pista de un velódromo olímpico tiene 250 m de longitud. En la "carrera por puntos" los ciclistas han de dar 160 vueltas a la pista. ¿Cuántos kilómetros recorren en total?

6. Una bolsa contiene 250 g de patatas fritas. ¿Cuántas bolsas puedes llenar con dos quilos y tres cuartos de patatas fritas?

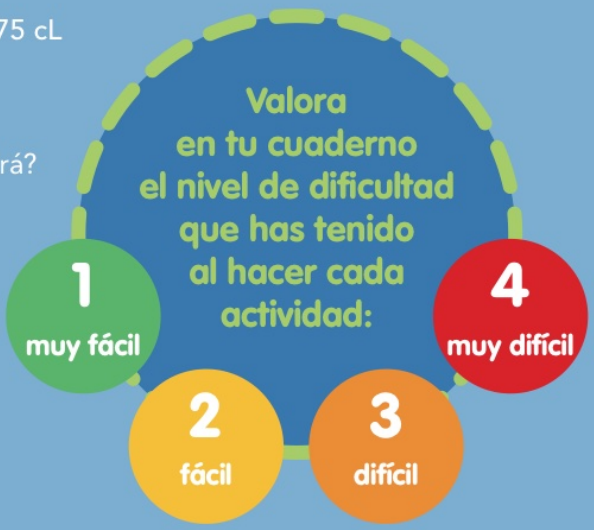
7. Para obtener un mililitro con un cuentagotas se necesitan 40 gotas:

- ¿Cuántas gotas hay en un recipiente que contiene 200 mL de medicamento?
- ¿Cuántas tomas pueden hacerse si cada dosis es de 16 gotas?
- ¿Cuántas gotas hay que echar en una cuchara de 3 mL para llenarla?

8. Queremos embotellar 1.170 L de aceite en botellas de 75 cL para venderlas en cajas de 6 botellas:

- ¿Cuántas cajas podremos preparar?
- Si cada caja se vende a 25 €, ¿cuánto dinero se obtendrá?

9. ¿Cuántas botellas podemos llenar con el contenido del cubo?



10 Las cataratas

Vas a aprender

LAS UNIDADES DE SUPERFICIE Y VOLUMEN, Y A...

- expresar superficies con diferentes unidades
- conocer y utilizar las unidades agrarias más habituales
- utilizar las unidades de volumen y relacionarlas con las unidades de capacidad

Cataratas del Iguazú

Este curso hemos tenido una nueva compañera en clase que se llama Isabella. Por motivos de trabajo se ha trasladado a España con su familia desde su país, Argentina.

Hoy, en la hora del recreo, le ha explicado a Mario que antes de viajar a España hicieron una excursión para visitar las cataratas del Iguazú.

Isabella ha comentado que estas cataratas están dentro del Parque Nacional de Iguazú y, según la Unesco, son Patrimonio Mundial.

Estas cataratas son reconocidas como unas de las más espectaculares del mundo y son uno de los destinos más visitados de Argentina.

Pienso

- ¿Has visto alguna vez un salto de agua? Explícalo a tus compañeros y compañeras.

Me interesa

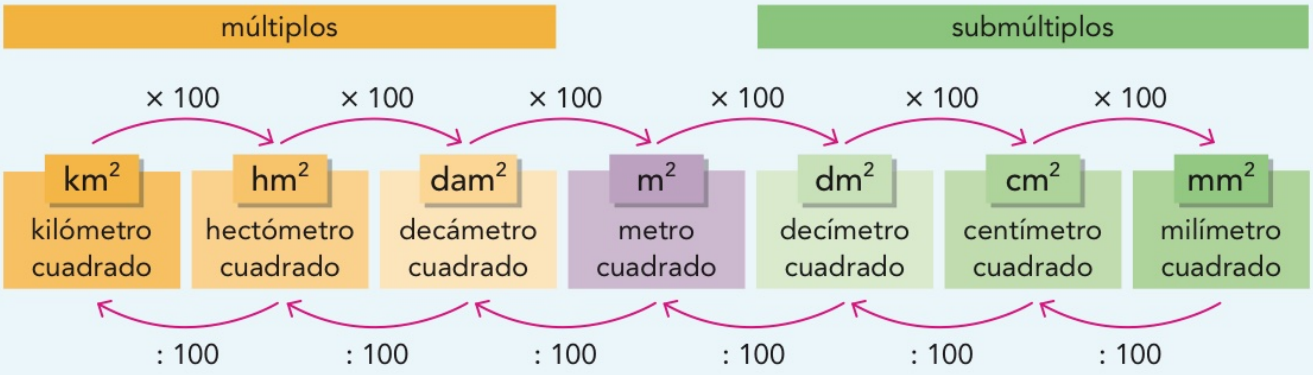
- ¿Qué es el caudal de un río o de una catarata?
- ¿Te gustaría saber cuántos metros cúbicos de agua caen en las cataratas?

Reflexiono

- ¿Sabrías explicar a tus compañeros y compañeras qué es un climograma?
- ¿Crees que la cantidad de agua que cae por una catarata es igual durante todo el año?

Unidades de superficie

Fíjate en los múltiplos y los submúltiplos del **metro cuadrado** y sus equivalencias:



Cada unidad de superficie es 100 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 100 veces menor que la inmediatamente superior.

1. Observa los ejemplos y completa las igualdades en tu cuaderno:

	km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²	
3,75 km²	3	7	5	0	0	0	0	= 3.750.000 m²
52 cm²						0	5 2	= 0,52 dm²
700 m²				7	0	0		= 7 dam²
4,6 cm²							4 6 0	= 460 mm²

5,6 m² = ■ dm² = ■ cm²

0,5 dm² = ■ cm² = ■ mm²

4,25 hm² = ■ dam² = ■ m²

7.200 mm² = ■ cm² = ■ dm²

3 km² = ■ hm² = ■ dam²

8.000 cm² = ■ dm² = ■ m²

6.320 m² = ■ dam² = ■ hm²

12.500 dam² = ■ hm² = ■ km²

2. Escribe en tu cuaderno estas medidas en metros cuadrados:

15 dam²	8,25 hm²	25.000 cm²	0,72 dam²	0,02 hm²	1.360 cm²
2,5 km²	72.000 mm²	50 dm²	320 cm²	7,8 dm²	5.139 cm²

3. Ordena de mayor a menor estas superficies:

750.000 cm² | 0,8 dam² | 79 m² | 0,0001 km² | 0,05 hm² | 458 dm²

4. Expresa estas medidas en la unidad adecuada para que desaparezca la coma decimal:

8,75 m^2 | 2,4537 km^2 | 3,6 cm^2 | 9,5 dm^2 | 4,3 hm^2 | 6,25 dam^2

5. Copia y completa en tu cuaderno:

4,7 dm^2 = ■ mm^2 2,69 km^2 = ■ dam^2 6.500 dam^2 = ■ km^2

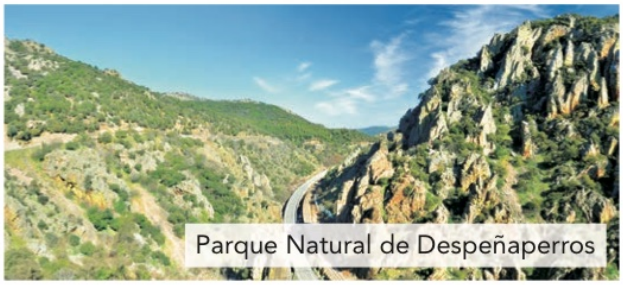
3.000 cm^2 = ■ m^2 4.230 m^2 = ■ hm^2 25.000 dm^2 = ■ dam^2

6. Una hoja de papel DIN A4 mide 623,7 cm^2 y una hoja de nenúfar gigante, unos 7 m^2. ¿A cuántas hojas de papel DIN A4 equivale una hoja de nenúfar gigante?

7. Un tercio de una parcela de 0,75 hm^2 se vende a 123 € el metro cuadrado y el resto, a 63 € el metro cuadrado. A estos precios hay que añadirles el 21 % de IVA. ¿Cuál es el importe total de la venta?

8. El Parque Natural de la Albufera (Valencia) tiene una superficie de 211,2 km^2 y el Parque Natural de Despeñaperros (Jaén), de 7.649 hm^2. ¿Cuál es más grande? ¿Cuánto más?

Parque Natural de la Albufera


Parque Natural de Despeñaperros

9. La mariposa que tiene las alas más grandes del mundo es la *Attacus atlas*, que mide unos 4 dm^2. Si un teléfono móvil mide unos 91 cm^2, ¿a cuántos teléfonos móviles equivale la superficie de la mariposa?

10. ¿La superficie de un cuadrado de medio metro de lado es mayor, igual o menor que medio metro cuadrado?

Ten en cuenta...

Recuerda que el área de un cuadrado se obtiene elevando al cuadrado la longitud del lado.

Cálculo mental **Calcular la mitad.** 48; 30; 36; 64; 60; 56; 62; 90; 92; 70; 78; 82.

Unidades agrarias

Para medir la extensión de campos y de bosques se utilizan las unidades agrarias: **hectárea** (**ha**), **área** (**a**) y **centiárea** (**ca**).

1 ha = 1 hm^2 | 1 a = 1 dam^2 | 1 ca = 1 m^2

Observa las siguientes equivalencias:

	km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2	
135 ha		1	3	5				= 135 hm^2
135 ha		1	3	5				= 1,35 km^2
135 ha		1	3	5	0	0	0	= 1.350.000 m^2
135 ha		1	3	5	0	0		= 13.500 dam^2
		ha		a		ca		

11. Completa estas igualdades en tu cuaderno:

5 hm^2 = ■ ha | 7,3 ha = ■ a | 6.490 dam^2 = ■ ha | 456 ca = ■ m^2

456 ha = ■ m^2 | 950 dam^2 = ■ a | 7.043 mm^2 = ■ ca | 0,3 km^2 = ■ ha

12. Copia en tu cuaderno y escribe la unidad que falta en cada igualdad:

2.567 ha = 25,67 ■ | 3,2 a = 320 ■ | 5,8 ha = 58.000 ■ | 200 ca = 2 ■

13. Una finca de 2,3 ha se vende a 316 € el metro cuadrado. ¿Cuál es su precio total?

14. Mónaco tiene una extensión de 2 km^2 y el Vaticano, de 44 ha:

- ¿Cuál de los dos países es mayor?
- ¿Cuánto más?

15. Ordena estas superficies, en tu cuaderno, de menor a mayor utilizando el signo <:

8.386.700 mm^2	809,5 ha	8.740 a
8.278.000.000 cm^2	85.430 m^2	874,5 dam^2
8,32 hm^2	82.350 ca	8,742 km^2

16. Elige la unidad agraria para expresar estas medidas sin decimales:

16,86 km^2 | 0,1707 km^2 | 8,2 dam^2 | 67,85 dam^2 | 6,87 hm^2 | 7,1 km^2

17. Según datos de la ONU, cada minuto se destruyen en el mundo 24,7 ha de bosque:

- ¿Qué superficie de bosque se destruye en una hora? ¿Qué superficie se destruye en un día?
- ¿La extensión de Galicia, 29.575 km^2, es más grande o más pequeña que la superficie de bosque que se destruye en un año? ¿Cuánto más?
- Un campo de fútbol mide unos 10.000 m^2. ¿Cuántos campos de fútbol cabrían en la extensión de bosque que se destruye en una hora?

18. Observa la tabla de la superficie de algunos lagos españoles y realiza las siguientes actividades:

lagos	superficie
San Mauricio	2.150 a
Sanabria	3,47 km^2
Gallocanta	1.924 hm^2
Banyoles	11.200 a
ibón de Estanés	2.900 dam^2
embalse de Iznájar	25,22 km^2

- Escribe todas las superficies en hectáreas.
- Ordénalos de mayor a menor extensión.
- Calcula la diferencia de superficie entre el embalse de Iznájar y el lago de Sanabria. Expresa el resultado en km^2.

19. Doñana es un espacio natural protegido situado en Andalucía que está formado por dos grandes superficies: el Parque Nacional de 542,51 km^2 y el Parque Natural con 68.236 ha. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuál es la extensión total de Doñana? Expresa el resultado en hectáreas.

20. La extensión total del archipiélago balear es de 4.992 km^2. Si las tres islas mayores miden lo que se indica a continuación, calcula las hectáreas que miden el resto de islas e islotes:

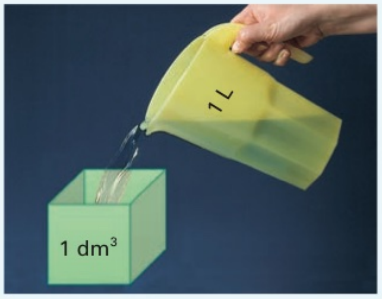
Mallorca: 3.640 km^2 | Menorca: 696,7 km^2 | Ibiza: 571 km^2

Cálculo mental **Multiplicar.** 4 × 5 × 10; 20 × 5 × 5; 40 × 10 × 2; 3 × 10 × 20; 15 × 2 × 4; 8 × 5 × 20; 6 × 5 × 7.

Volumen

El **volumen** es la cantidad de espacio que ocupa un objeto. Para medirlo utilizamos unidades cúbicas:

Un **centímetro cúbico** (**cm³**) es el volumen de un cubo de 1 cm de arista.



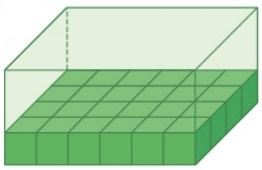
Un **decímetro cúbico** (**dm³**) es el volumen de un cubo de 1 dm de arista.

Un **metro cúbico** (**m³**) es el volumen de un cubo de 1 m de arista.

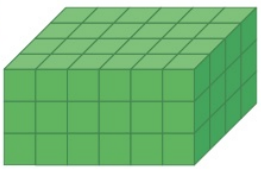
Las unidades de volumen son las de longitud elevadas al cubo.

21. Cada cubo tiene 1 cm³ de volumen. Cuenta cuántos cubos hay en la figura **a** y utilízalo para calcular el volumen de la figura **b**:

a

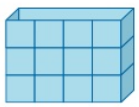


b

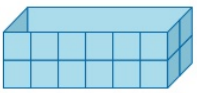


22. Escribe en tu cuaderno cuántos centímetros cúbicos caben en cada una de estas cajas:

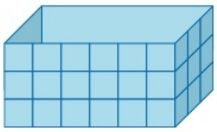
a



b

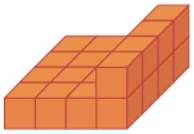


c

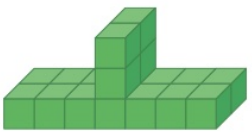


23. Si cada cubo tiene 1 m³, ¿cuál es el volumen de cada figura?

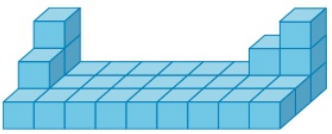
a



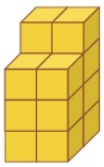
b



c



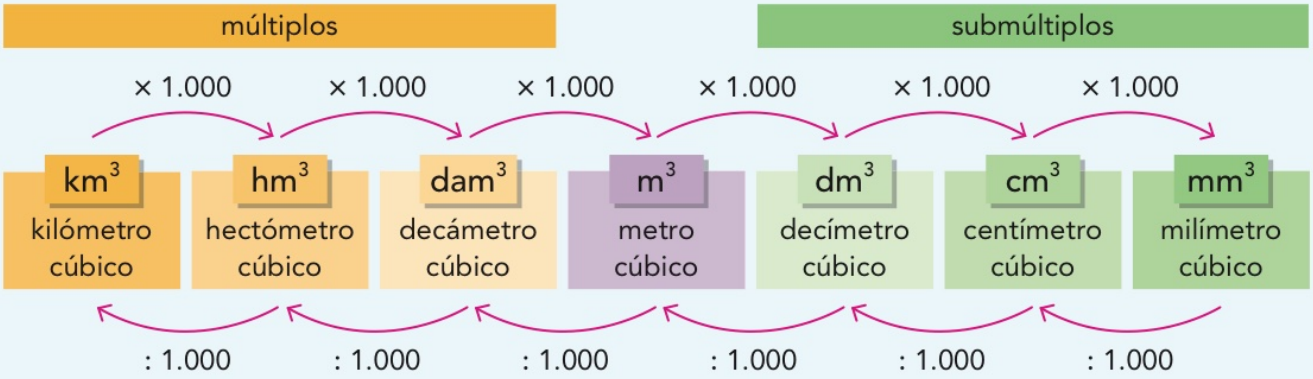
d



Cálculo mental **Multiplicar.** 4 × 5 × 7; 20 × 5 × 9; 40 × 2 × 10; 3 × 10 × 30; 5 × 20 × 7; 6 × 5 × 9; 8 × 5 × 7; 20 × 30 × 2.

Unidades de volumen

Fíjate en cuáles son los múltiplos y los submúltiplos del **metro cúbico** y sus equivalencias:



Cada unidad es 1.000 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 1.000 veces menor que la inmediatamente superior.

24. Copia y completa estas tablas en tu cuaderno:

m^3	dm^3	cm^3
3,8		
	230.000	
		740.000
0,02		

km^3	hm^3	dam^3
25		
	700	
		450.000
0,9		

25. Copia y completa en tu cuaderno:

$3{,}723\ m^3 = \square\ dm^3 = \square\ cm^3 = \square\ mm^3$

$70.600\ m^3 = \square\ dam^3 = \square\ hm^3 = \square\ km^3$

$560.300\ mm^3 = \square\ cm^3 = \square\ dm^3 = \square\ m^3$

$0{,}87362\ hm^3 = \square\ dam^3 = \square\ m^3 = \square\ dm^3$

26. Observa el ejemplo y escribe en tu cuaderno las unidades que faltan:

$1\ hm^3 = 1.000.000\ m^3$

$1.000.000\ mm^3 = 1\ \square$

$2{,}45\ cm^3 = 2.450\ \square$

$1\ dam^3 = 1.000.000\ \square$

$1\ dm^3 = 1.000.000\ \square$

$1.000.000.000\ m^3 = 1\ \square$

$6.250.000\ cm^3 = 6{,}25\ \square$

$1.000.000\ mm^3 = 1\ \square$

$400\ m^3 = 0{,}4\ \square$

27. Un recipiente tiene capacidad para 200 centímetros cúbicos. ¿Cuántos de estos recipientes se pueden llenar con un metro cúbico de agua?

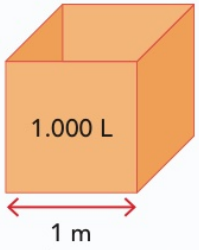
Relación entre volumen y capacidad

Volumen y capacidad

El **volumen** es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo, y la **capacidad** es lo que cabe dentro de un recipiente.

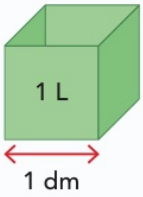
Observa las equivalencias entre unidades de volumen y de capacidad:

Un cubo de 1 m de arista tiene una capacidad de 1.000 L.



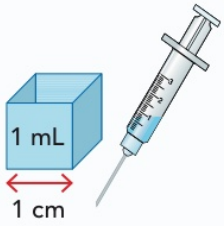
$1\ m^3 = 1.000\ L$

Un cubo de 1 dm de arista tiene una capacidad de 1 L.



$1\ dm^3 = 1\ L$

Un cubo de 1 cm de arista tiene una capacidad de 1 mL.



$1\ cm^3 = 1\ mL$

28. Completa estas igualdades en tu cuaderno:

0,75 cL = ■ mm^3

150 mL = ■ mm^3

15 L = ■ dm^3

220 mL = ■ m^3

29. Completa, en tu cuaderno, las siguientes igualdades:

maletero de un coche: 550 dm^3 = ■ L

cilindrada de una moto: 500 mL = ■ cm^3

capacidad de un frigorífico: 317 L = ■ dm^3

capacidad del congelador: 92 L = ■ dm^3

Cálculo mental **Calcular.** 14 – 9 + 11; 5 + 21 – 6; 24 – 13 + 6; 41 + 12 + 9; 35 + 10 – 6; 19 + 5 – 14.

30. Copia y completa en tu cuaderno:

7.000 L = ■ m^3	0,8 m^3 = ■ L	8 dm^3 = ■ L	1,2 L = ■ dm^3
0,25 dm^3 = ■ L	70 cL = ■ cm^3	7,5 cm^3 = ■ mL	90 mL = ■ cm^3
2 daL = ■ dm^3	63 m^3 = ■ L	3 kL = ■ m^3	6.000 L = ■ m^3

31. Ordena estas medidas de menor a mayor. Para hacerlo, exprésalas todas en mililitros:

150 cm^3 | 33 cL | 7,5 dL | 0,7 L

32. La figura del ejemplo equivale a un metro cúbico. Utilízalo de modelo para responder a las preguntas en tu cuaderno:

– ¿Cuál es el volumen del cubo grande?

– Si lo llenásemos de agua, ¿cuántos litros cabrían?

33. Una familia consume 400 L de agua al día. Si cada metro cúbico cuesta 1,7 €, ¿cuánto cuesta el agua consumida durante un trimestre? Recuerda que un trimestre son 90 días.

34. Relaciona en tu cuaderno cada recipiente con la etiqueta que corresponde a la capacidad de cada uno:

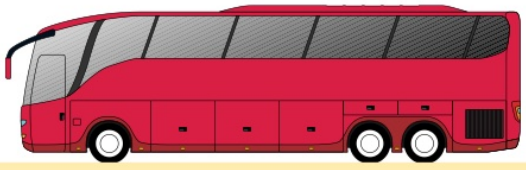
5 mL | 250 mL | 300 L | 75 cL | 12 L

35. Un lavavajillas consume 52 decímetros cúbicos de agua en cada lavado. ¿Cuántos litros consume en 8 lavados?

36. Observa las dimensiones del autocar y calcula en tu cuaderno:

– ¿Cuál es la superficie que ocupa el autocar? Expresa el resultado en m^2.

– Escribe la capacidad del maletero en litros. ¿Cuántas veces cabe el depósito de combustible en el maletero?



Dimensiones:

longitud: 12.765 mm
anchura: 2.550 mm
altura: 3.620 mm

volumen en el maletero: 93 m^3
capacidad del depósito: 480 L
plazas sentadas: 59

Cambios de unidades

Observa cómo resolver los siguientes problemas:

¿Cuántos metros cúbicos son 7.200 L? ¿Y cuántos mililitros son 0,5 dm^3?

Para cambiar de unidades utilizamos la tabla siguiente:

kL kilolitro	hL hectolitro	daL decalitro	L litro	dL decilitro	cL centilitro	mL mililitro
7	2	0	0			
			0	5	0	0

m^3 metro cúbico — dm^3 decímetro cúbico — cm^3 centímetro cúbico

7.200 L = 7,2 kL = 7,2 m^3

0,5 dm^3 = 0,5 L = 500 mL

37. Expresa las medidas siguientes en la unidad que se indica:

– En decímetros cúbicos:

80.000 cm^3 | 6,5 m^3 | 0,07 hL | 0,5 kL

– En metros cúbicos:

20 hL | 4.300 L | 6,5 kL | 5.500 dm^3

– En litros:

63,6 hL | 4,8 m^3 | 2.500 mL | 0,3 m^3

– En hectolitros:

7,5 m^3 | 400 daL | 15.000 dL | 30 dm^3

38. Copia y completa en tu cuaderno:

3 dL 3 cL = ■ cm^3 | 7 m^3 20 dm^3 = ■ L | 5 daL 4 L = ■ dm^3 | 4,8 dm^3 = ■ cm^3

2 hL 6 L = ■ dm^3 | 3 dm^3 80 cm^3 = ■ cL | 24 cL 5 mL = ■ dL | 0,075 m^3 = ■ dm^3

39. Escribe en tu cuaderno estas medidas ordenadas de menor a mayor utilizando el signo <:

7,8 daL | 0,75 hL | 0,25 dm^3 | 150 cL

0,05 kL | 14,7 L | 0,1 m^3 | 300 cm^3

40. ¿Cuántos barriles de 2 hL pueden llenarse con 50 m^3 de líquido?

41. Responde en tu cuaderno:

– ¿Cuántas barricas de 2,25 hL se pueden llenar con 120 m^3 de líquido?

– ¿Cuántos litros faltarán para completar otra barrica?

42. El Dragon Dream es un zepelín experimental que tiene un volumen de 17.000 m^3. Si un camión cisterna puede transportar 35.000 L, ¿cuántos camiones cisterna se necesitan para llenar el Dragon Dream?

43. El barril es la unidad que se utiliza para medir el petróleo y equivale a 158,987 L:

- ¿Cuántos metros cúbicos de petróleo hay en 5.000 barriles?
- La masa del petróleo que hay en un barril es de unos 125 kg. ¿Cuál es el peso aproximado de un litro de petróleo?

44. Observa la ilustración y responde en tu cuaderno:

1,2 daL

25 cL

1,5 L

- ¿Cuántas tazas podemos llenar con el contenido de la botella?
- ¿Cuántas botellas podemos llenar con el contenido del cubo?

45. ¿Cuántos litros hay en 150 recipientes de 50 mL?

46. ¿Cuántas botellas de 25 cL se pueden llenar con 5 hL de colonia?

47. La arroba es una unidad de capacidad antigua que todavía sigue utilizándose en zonas rurales para medir aceite y equivale a 12,5 L. Resuelve el siguiente problema en tu cuaderno:

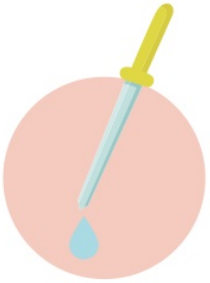
- Un agricultor ha producido 480 arrobas de aceite. ¿Cuántas botellas de 2 L pueden envasarse?

48. Una empresa envasa agua mineral de un manantial que proporciona 140.000 m^3 al año. La mitad de este volumen de agua la comercializa en envases de 500 mL; una cuarta parte, en envases de 1 L, y el resto de agua, en envases de 1,5 L. Responde:

- ¿Cuántos envases de cada clase comercializa al año?

49. Un manantial vierte 70 litros por segundo. ¿Cuántos metros cúbicos de agua salen de ese manantial en un día?

50. Para obtener un mililitro con un cuentagotas se necesitan 20 gotas. ¿Cuántas gotas hay en un recipiente que contiene 10 cm^3 de agua?



¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios! ¡clic! ¡clic!

Actividad competencial

Las cataratas más famosas

Una vez en casa, Mario ha buscado más información sobre las cataratas del Iguazú. También ha encontrado información muy interesante sobre otras dos muy famosas. Después, ha hecho un mural para colgar en su habitación.

Cataratas del Niágara

altura: 62 m
n.º de caídas: 4
longitud: 945 m
caudal medio: 2.800 m^3/s

altura: 108 m
n.º de caídas: 1
longitud: 1,7 km
caudal medio: 1.088 m^3/s

Cataratas Victoria

Cataratas del Iguazú

altura: 80 m
n.º de caídas: 275
longitud: 2.700 m
caudal medio: 1.746 m^3/s

1. Escribe en tu cuaderno cuál es la diferencia de longitud entre las cataratas del Niágara y las Victoria.

2. Utiliza la calculadora y calcula en tu cuaderno:
   - ¿Cuántos metros cúbicos de agua caen en las cataratas del Niágara en un minuto? ¿Y en un día? Expresa el resultado con potencias de 10.
   - Mario ha redondeado el resultado final a 242 millones de m^3. Explica si es correcto y por qué.

3. Lee la información del petrolero Monte Urbasa y calcula aproximadamente en tu cuaderno:
   - ¿Cuántos segundos tardarían las cataratas Victoria en llenar el petrolero?
   - ¿Cuántos minutos son?

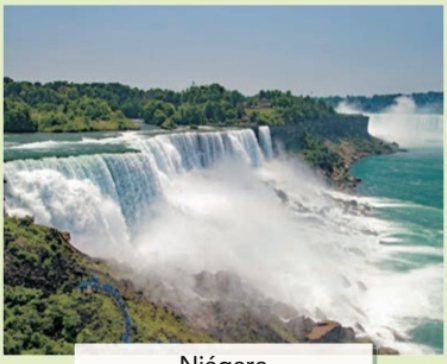
petrolero Monte Urbasa

capacidad de petróleo: 175.000 m^3

4. Mario ha leído que en 1989 se inscribió en la Unesco el Parque Nacional de las Cataratas Victoria con una extensión de 23,4 km^2. Responde:

- ¿Cuántos años hace que se inscribió el Parque Nacional de las cataratas Victoria?
- ¿Cuántas hectáreas ocupa?

5. Lee la información que ha encontrado Mario sobre el número de visitantes que acuden cada año a las cataratas del Niágara y las cataratas Victoria. Contesta:

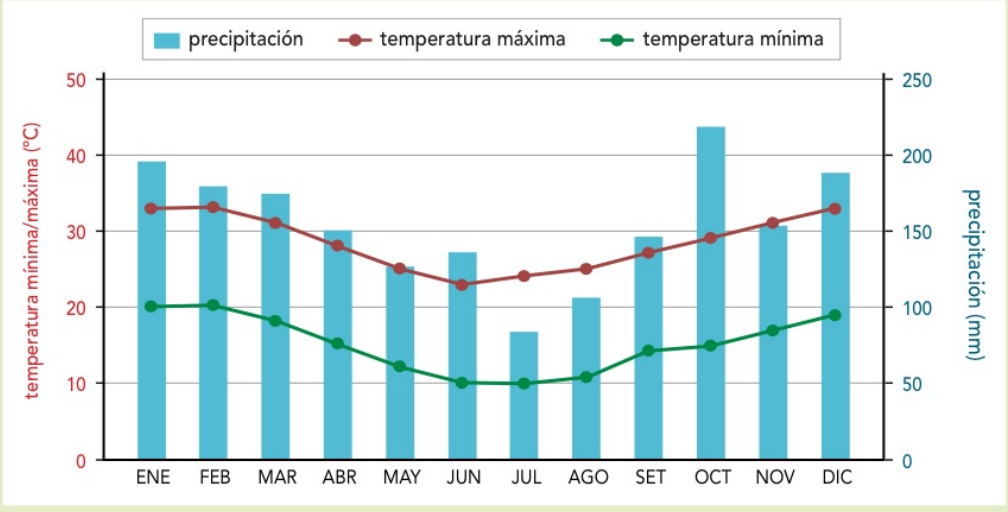


Niágara
14 millones de personas

Victoria
200.000 personas

- ¿Cuántas personas visitan las cataratas del Niágara en 10 años? Escribe el resultado con potencias de 10.
- ¿Cuántos millones de personas visitan las cataratas Victoria en 10 años?

6. Observa el climograma de las cataratas del Iguazú y responde:



- ¿Qué temperatura se encontrará un visitante si va en el mes de diciembre?
- ¿Cuándo es más problable que llueva: en el mes de diciembre o en el de agosto?
- El mayor caudal del Iguazú se observa en el mes de octubre y en el de enero. ¿Tiene alguna relación con el climograma del lugar?
- ¿Por qué en todas las cataratas se habla de caudal medio?

Cálculo mental

Multiplicar por 0,5.

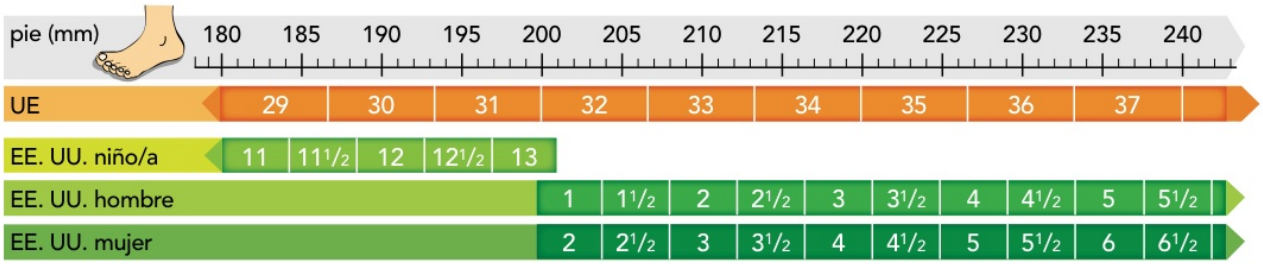
$$\begin{array}{r} 4,6 \\ \times\ 0,5 \\ \hline 2,3\,0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r|l} 4,6 & 2 \\ \hline 0\,6 & 2,3 \\ 0 & \end{array}$$

Multiplicar por 0,5 es igual que dividir entre 2.

0,4 × 0,5	2,8 × 0,5	1,2 × 0,5	18,4 × 0,5
0,42 × 0,5	6,28 × 0,5	30,4 × 0,5	28,2 × 0,5
16,6 × 0,5	1,8 × 0,5	16,4 × 0,5	10,06 × 0,5
46,4 × 0,5	24,2 × 0,5	26,62 × 0,5	4,26 × 0,5
0,24 × 0,5	42,6 × 0,5	1,8 × 0,5	0,84 × 0,5

Actividad cooperativa

Fijate en la relación entre la medida del pie descalzo y las tallas de calzado en la numeración europea y en la estadounidense:



1. Formad grupos de cuatro y contestad las siguientes preguntas:

- Los zapatos de Miriam son de la talla 31. ¿Puede ser que su pie mida 19 cm? Justificad vuestra respuesta.
- El pie de José mide 22,8 cm. ¿Cuál es la talla de sus zapatos en la Unión Europea? ¿Y en EE. UU.?
- Buscad la talla de vuestros zapatos y comprobad que vuestro pie mide lo que indica el esquema. ¿Qué talla es en Estados Unidos?

2. Hay dos tipos de tallaje para la ropa: el numérico, cada número corresponde a una talla, y el alfabético, que abarca varias tallas en una misma. Observa:

Equivalencia de tallas												
talla	XS		S		M		L		XL		2XL	
pantalón	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
chaqueta, buzo	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64

- Discutid, entre todos los grupos, las ventajas y los inconvenientes del tallaje alfabético frente al tallaje numérico.

Resolución de problemas

Aprenderás a... hacer repartos desiguales.

Resuelve estos problemas con la ayuda de esquemas. Fíjate en cómo lo hacemos en el problema 1.

1. Eva y Luis tienen 36 sellos en total. Eva tiene 8 más que Luis. ¿Cuántos tiene cada uno?

Si sacamos los 8 sellos de más que tiene Eva, los dos tendrán el mismo número de sellos:

Ahora ya tenemos un reparto en partes iguales. Acaba el problema.

2. Si a un número le sumas su doble, obtienes 72. ¿Qué número es?

3. Entre Mario y Jaime tienen 220 cromos. Si Jaime tiene el triple que Mario, ¿cuántos tiene cada uno?

4. Una mujer tiene la mitad de edad que su madre. Si entre las dos tienen 66 años, ¿qué edad tiene cada una?

5. El peso de un gorila hembra es la mitad que el de un gorila macho. Entre los dos pesan 270 kg. ¿Cuánto pesa cada animal?

6. El peso de tres hermanos es de 72 kg. Si el hermano mayor pesa el doble que los otros dos hermanos juntos, ¿cuánto pesa el hermano mayor?

7. Pablo y Marta tienen 135 € entre los dos. Si Marta tiene la mitad que Pablo, ¿cuántos euros tiene cada uno?

8. El peso de un hipopótamo macho es de 200 kg más que el de la hembra. Entre los dos hipopótamos pesan 2.800 kg. ¿Cuánto pesa cada animal?

9. Si a un número le sumas su triple, obtienes 96. ¿De qué número se trata?

10. El avión Airbus A380 tiene capacidad para 316 pasajeros más que el Boeing 747. Si entre los dos pueden transportar 1.264 pasajeros, ¿cuántos caben en cada avión?

11. Marcos y Pablo tienen 124 canicas. Si Marcos tiene 28 menos que Pablo, ¿cuántas tiene cada uno?

12. Marisa, Teresa y Laura son amigas y entre las tres tienen 210 €. Marisa tiene el doble de euros que Teresa y esta tiene el doble que Laura. ¿Cuántos euros tiene cada una?

Actividades

PRACTICA

1. Expresa las siguientes superficies en m^2:

7 hm^2	57.100 cm^2	5,216 hm^2
10 dam^2	0,07 dam^2	0,12487 dam^2
279 dm^2	25.000 dm^2	4,6 hm^2
2,5 hm^2	0,00125 km^2	800 dam^2

2. Expresa las siguientes unidades agrarias en metros cuadrados:

500 ha	0,15 ha	4,2 ha
42,5 a	754 a	0,05 a
4.230 ca	175 ca	2,7 ca

3. Ordena las siguientes superficies de menor a mayor:

8.386.700 mm^2 — 809,5 ha

8.278.000.000 cm^2 — 85.430 m^2

8.740 a — 82.360 ca

874 dam^2 — 8,32 hm^2

4. Estima la capacidad de estos recipientes:

a)
75 L
75 mL
75 kL

c)
33 cL
33 mL
33 L

b)
1 cL
1 L
1 mL

d)
15 L
15 dL
15 kL

5. Expresa estas medidas en la unidad apropiada para que desaparezcan los ceros finales:

4.500 mL	9.000 mL	450 dL
6.000 cL	30 hL	15.000 L
800 daL	120 mL	2.700 L

6. Completa en tu cuaderno las siguientes igualdades:

700 hL = ■ L = ■ daL

6.700 cL = ■ L = ■ daL

7.650 L = ■ hL = ■ kL

3.250 mL = ■ L = ■ cL

7. Cambia de unidad para expresar las siguientes capacidades con números enteros:

75,35 m^3	0,5 L	1,25 L
1,78 hL	7,5 cL	2,5 dL

8. Lucas ha leído en una revista de motociclismo que una moto tiene una cilindarada de 250 cc, cuya abreviatura correcta es 250 cm^3. Contesta:

– ¿Por qué puede decirse que es una moto de un cuarto de litro?

APLICA

9. Una urbanización tiene 3,8 ha de superficie, de las que 3.000 m^2 son para calles y el resto se dividirá en parcelas iguales. Contesta:

– Si cada parcela debe tener 500 m^2 de superficie, ¿cuántas parcelas podrán hacerse?

10. Una pista de tenis ocupa 261,8 m^2. Si la superficie de un campo de fútbol es de 60 dam^2, ¿cuántas pistas de tenis caben en el campo de fútbol aproximadamente?

11. La vela de *windsurf* olímpico mide 9,5 m^2. ¿Cuántas velas se necesitan para cubrir una pista de tenis?

12. Observa los dos anuncios y calcula en cuál de ellos se vende más barato el metro cuadrado:

> Piso muy céntrico. 80 m^2, 4 hab., 2 baños, parquet, cocina equip., calefacc., ascensor. 241.600 euros.

> C. Cervantes. 65 m^2, 3 hab., 2 baños compl. Acabados de lujo. Gran salón comedor. Chimenea. 204.750 euros.

13. Con una jeringuilla de 5 mL queremos obtener una medida exacta de 5 cL. ¿Cuántas veces tenemos que vaciar la jeringuilla?

14. Un frasco de jarabe contiene 120 mL. Yolanda tiene que tomar 2 cucharadas diarias de 5 mL cada una. ¿Cuántos días le durará el frasco?

15. Queremos embotellar 1.170 litros de aceite en botellas de 75 cL y venderlas en cajas de 6 botellas:

- ¿Cuántas cajas podemos preparar?
- Si cada caja se vende a 36 €, ¿cuánto dinero se obtendrá?

PROFUNDIZA

16. El volumen de aire caliente de un globo aerostático es de 3 dam^3 680 m^3 y el de otro es de 2.250.500 dm^3. ¿Cuál es la diferencia en metros cúbicos entre los dos volúmenes?

17. Completa la tabla de precios en tu cuaderno. Redondea al céntimo más próximo:

	70 mL 2,88 €	80 mL 3,22 €	100 mL 4,28 €
precio de 10 mL			
precio de 1 L			

- ¿Cuál es el que resulta más barato?

18. Se han utilizado 180 baldosas de 400 cm^2 cada una para cubrir el suelo de una habitación. ¿Cuál es la superficie de la habitación?

a) 72.000 m^2
b) 720 m^2
c) 72 m^2
d) 7,2 m^2

RAZONA

19. Natalia, Verónica y Rita son amigas. Natalia dice:

> "Las tres llevamos sombrero. Uno es negro, otro es verde y otro es rojo, pero ninguna lleva el del color cuya inicial coincide con la inicial de su nombre".
>
> "Es cierto, no me había fijado", contesta la del sombrero verde.

- Indica qué sombrero lleva cada una.
- ¿Hay más de una solución? Coméntalo con tus compañeros y compañeras.

FILAS CON FICHAS DEL DOMINÓ

1. Juan y Natalia han jugado con las fichas del dominó a hacer sumas. Observa y realiza las actividades en tu cuaderno:

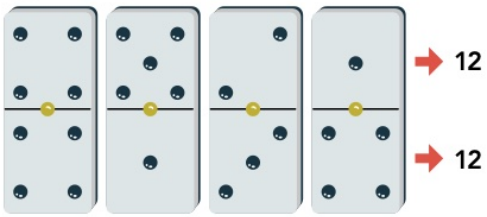
Con la figura **a**:

- Coloca cuatro fichas de forma que la suma de los puntos de las dos filas sumen 13 en lugar de sumar 12. ¿Hay más de una solución?
- Busca cuatro fichas cuyas filas, colocadas como las fichas anteriores, sumen 3.
- Coloca cuatro fichas de forma que la suma de los puntos de cada fila sea 20. ¿Puedes conseguir que sumen 21?

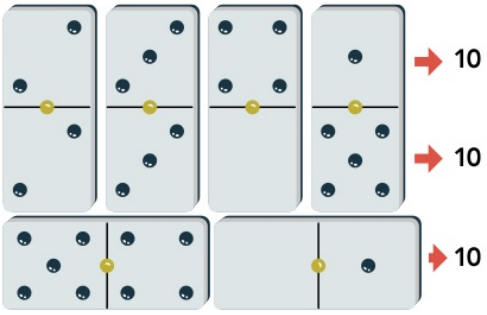
Con la figura **b**:

- Observa que los puntos de las tres filas suman 10. Ahora, coloca seis fichas de forma que la suma de los puntos de las tres filas sumen 14.
- ¿Puedes conseguir que las tres filas sumen 20?

a



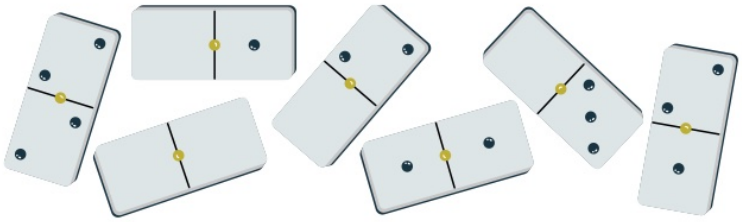
b



CUADRADOS MÁGICOS CON EL DOMINÓ

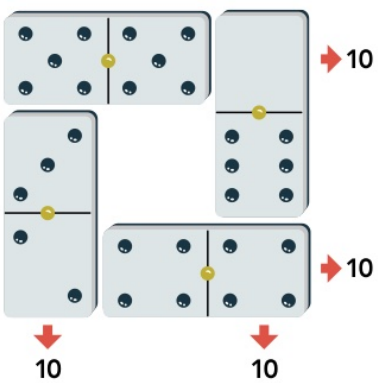
2. Ahora, fíjate en que en la figura **c** la suma de los puntos de cada fila y cada columna es 10. Realiza las actividades:

- Coloca cuatro fichas como en la figura **c** y, con el resto de las fichas, construye otro cuadrado cuyas filas también sumen 10.
- Con la misma posición, coloca cuatro de estas piezas de manera que todos los puntos de las filas sumen 3:



- Utilizando las mismas fichas, consigue un cuadrado que solo sume 2.

c



Ya sé...

1. Expresa las siguientes superficies en m^2:

279 dm^2 | 75.000 dm^2 | 0,02 dam^2 | 22,5 hm^2 | 0,00487 km^2 | 7.100 cm^2

2. Expresa las siguientes unidades agrarias en metros cuadrados:

1.200 ha | 420 ca | 800 a | 0,25 a | 0,25 ha | 7,5 ca | 125 ha

3. Una finca rústica de 2,5 ha se ha vendido a 16 €/m^2. ¿Cuántos euros se han obtenido por la venta?

4. Completa las siguientes igualdades en tu cuaderno:

7,2 daL = ■ dm^3 = ■ cm^3 | 4,5 m^3 = ■ L = ■ daL | 200.000 L = ■ m^3

450 cL = ■ dm^3 = ■ m^3 | 50,8 dm^3 = ■ daL = ■ L | 300 hL = ■ m^3

5. Una familia formada por cuatro personas consume 134,32 m^3 de agua al año. ¿Cuál es el consumo medio, en litros, por persona al día considerando que 1 año son 365 días?

6. Relaciona las capacidades equivalentes en tu cuaderno:

25 L | 250 mL | 0,25 L | 250 cL

a) 0,0025 m^3 | b) 25 dm^3 | c) 0,25 dm^3 | d) 250 cm^3

7. Copia y completa en tu cuaderno:

2 hL 6 L = ■ dm^3 | 3 m^3 40 dm^3 = ■ L | 4 dm^3 60 cm^3 = ■ cL

24 cL 7 mL = ■ dL | 14 dL 7 cL = ■ cm^3 | 8 daL 5 L = ■ dm^3

8. Queremos llenar bidones de 0,8 hL de capacidad con 68 m^3 de agua. ¿Cuántos bidones necesitaremos?

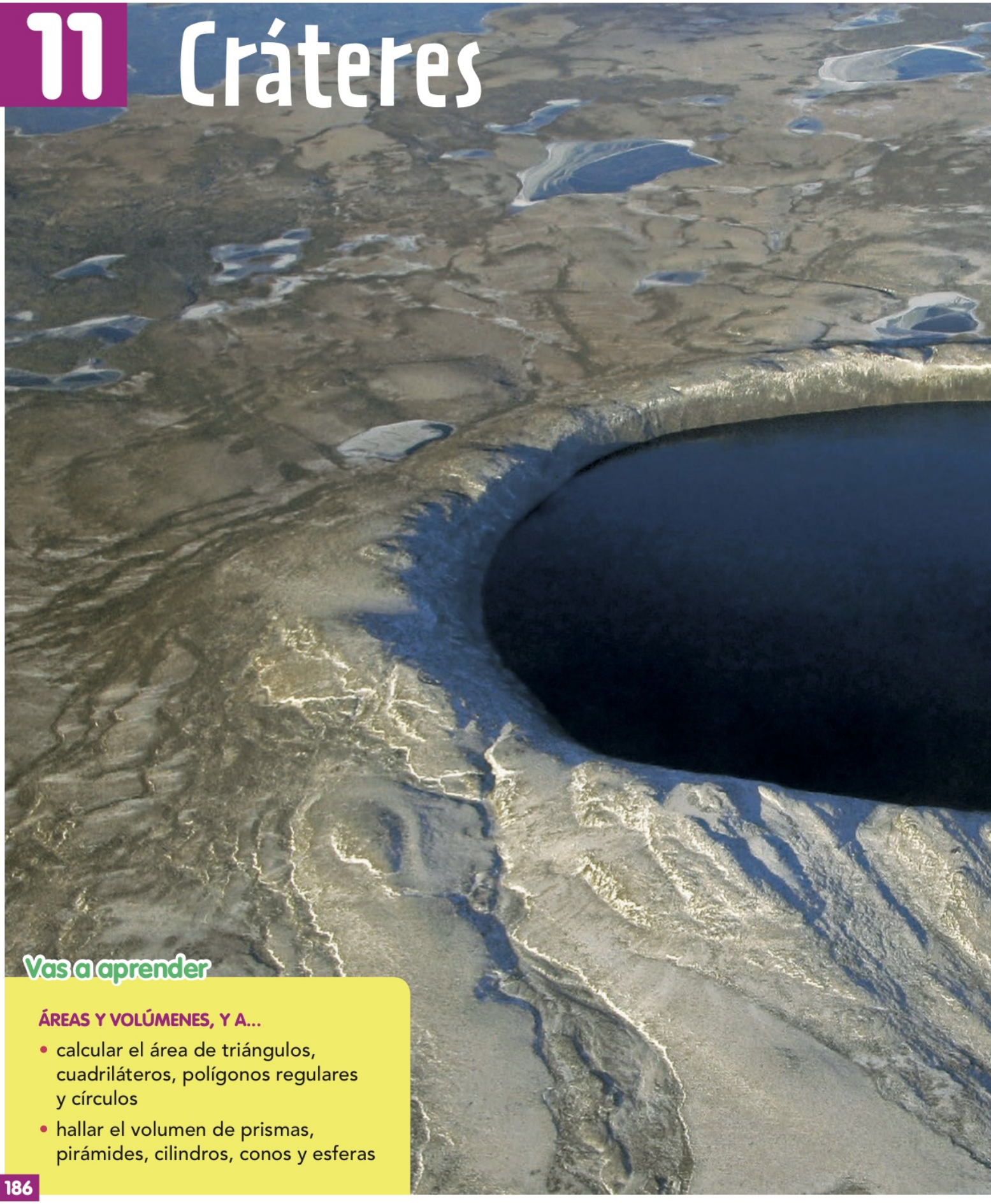
9. Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

L	dL	cL	mL
1	10	100	1.000
$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$			
$\frac{3}{4}$			

Valora en tu cuaderno el nivel de dificultad que has tenido al hacer cada actividad:

1 muy fácil | 2 fácil | 3 difícil | 4 muy difícil

11 Cráteres



Vas a aprender

ÁREAS Y VOLÚMENES, Y A...

- calcular el área de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares y círculos
- hallar el volumen de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas

Huellas del espacio

Lucía y sus amigos han visto una película en la que un meteorito chocaba contra la Tierra. Científicos de todo el mundo hacían todo lo posible para evitarlo o, al menos, reducir los efectos de la catástrofe.

Al salir del cine, han recordado que una de las hipótesis de la desaparición de los dinosaurios hace 65 millones de años es, precisamente, el impacto de un meteorito.

Al llegar a casa, han decidido buscar información sobre posibles huellas de estos impactos y se han quedado sorprendidos al ver los enormes cráteres que hay en la Tierra como consecuencia de colisiones de hace millones de años.

A Lucía le ha encantado la foto del cráter de Pingualuit en Canadá, que hoy en día es un lago de forma circular y una profundidad de 400 metros. Fue descubierto por casualidad por los pilotos de un avión en 1943. Tiene un diámetro superior a los 3 km, y el choque del meteorito se debió producir hace 1.400.000 años.

¡Cómo impresionan estos cráteres!

Pienso

- ¿Has visto algún documental o alguna película donde se vea este tipo de cráteres?
- ¿Sabes qué son las estrellas fugaces?

Me interesa

- ¿Cuál es el cráter de impacto más grande que se conoce?
- ¿Los cráteres de la Luna tienen algo que ver con los de la Tierra?

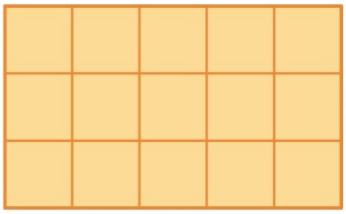
Reflexiono

- ¿Es lo mismo 1,4 millones de años que 1.400.000 años?
- ¿Por qué, si damos la vuelta al lago, hablamos de la "circunferencia", y si nos referimos a la superficie del lago, decimos "círculo"?

Área del rectángulo y área del cuadrado

Recuerda cómo calculamos las áreas del rectángulo y del cuadrado:

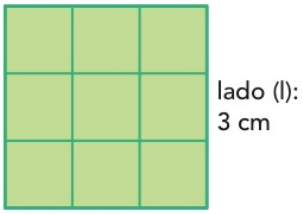
Para calcular el área de un rectángulo, multiplicamos la base por la altura:



$5 \times 3 = 15$

Área: 15 cm^2

Para calcular el área de un cuadrado, multiplicamos el lado por sí mismo:



$3 \times 3 = 9$

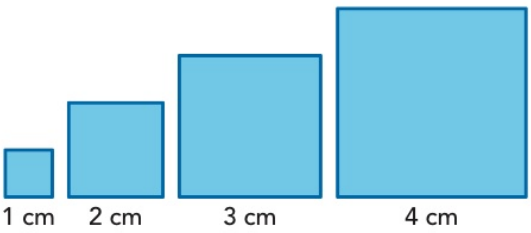
Área: 9 cm^2

Área del rectángulo = $b \times h$

Área del cuadrado = $l \times l = l^2$

1. Completa la tabla en tu cuaderno e indica si la longitud del lado de un cuadrado y la superficie son magnitudes proporcionales. Justifica tu respuesta:

lado (cm)	1	2	3	4	■	■	■	■
área (cm^2)								



2. Expresa el área de cada rectángulo en la unidad indicada:

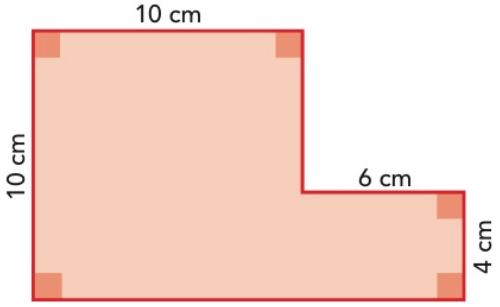
altura	7,2 cm	5 km	800 m	100 m
base	55 cm	2,6 km	1 km	2 m
área	■ cm^2	■ km^2	■ ha	■ hm^2

3. Un dominó está formado por 28 piezas de 4 cm × 2 cm. ¿Qué superficie puede cubrirse con todas las piezas?

4. Un tablero de ajedrez tiene 64 casillas cuadradas. Si cada casilla mide 3 cm de lado, ¿qué superficie ocupa todo el tablero?

5. Calcula el área de la figura de la derecha:

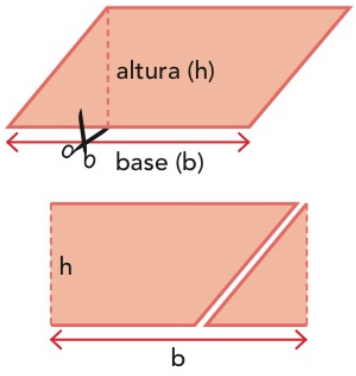
- ¿Hay más de una opción?
- Explica a tus compañeros y compañeras cómo has hecho los cálculos.



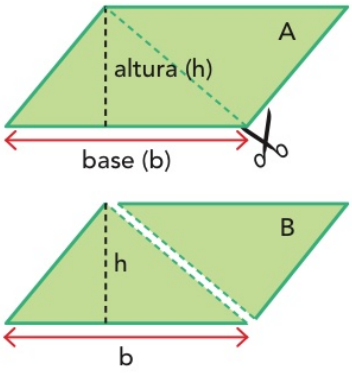
Área del romboide y área del triángulo

Recuerda cómo calculamos las áreas del romboide y del triángulo:

Fíjate en que el romboide y el rectángulo tienen la misma área:



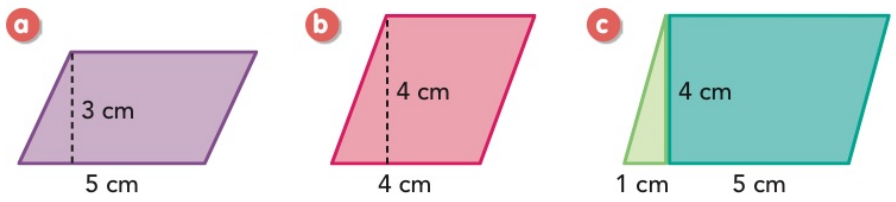
Fíjate ahora en que el área del triángulo *B* es la mitad del área del romboide *A*:



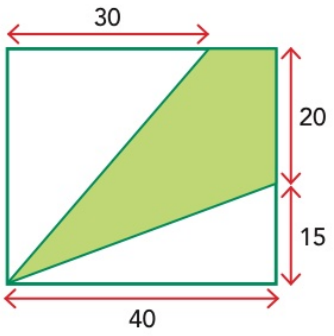
Área del romboide = b × h

$$\text{Área del triángulo} = \frac{b \times h}{2}$$

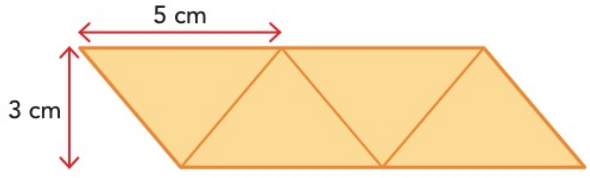
6. Calcula la superficie de los romboides siguientes:

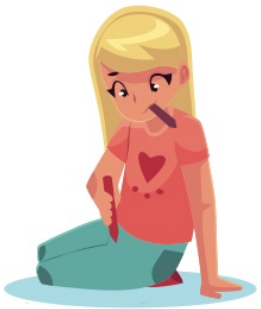


7. Halla el área de la zona coloreada de la figura de la derecha. Todas las medidas están en centímetros.



8. Calcula el área de un romboide construido con cuatro triángulos desiguales:





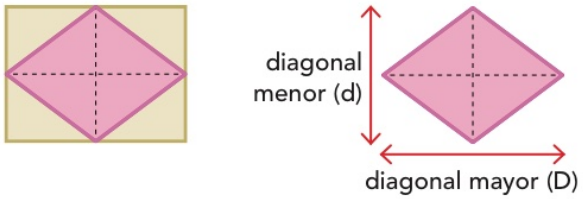
9. Dibuja en tu cuaderno un rectángulo de 7 cm de base y 5 cm de altura. Luego, dibuja un romboide que tenga la misma superficie que el rectángulo.

Cálculo mental **Multiplicar.** 5 × 2 × 8; 2 × 4 × 7; 2 × 3 × 9; 2 × 2 × 6; 5 × 4 × 7; 3 × 2 × 8; 3 × 2 × 10; 4 × 2 × 6; 7 × 3 × 10.

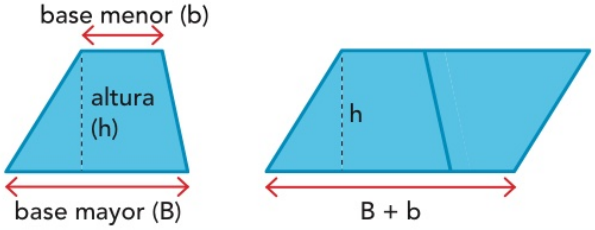
Área del rombo y área del trapecio

Observa cómo obtenemos el área del rombo y del trapecio:

El rectángulo exterior está formado por 8 triángulos iguales y 4 de ellos forman el rombo. Por tanto, el área del rombo es la mitad del área del rectángulo exterior ($D \times d$):



Si a un trapecio le añadimos uno igual pero girado, obtenemos un romboide de base $B + b$ y altura h. Por tanto, el área del trapecio es la mitad del área del romboide ($(B + b) \times h$):



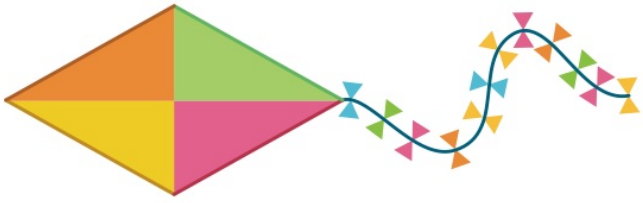
$$\text{Área del rombo} = \frac{D \times d}{2}$$

$$\text{Área del trapecio} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

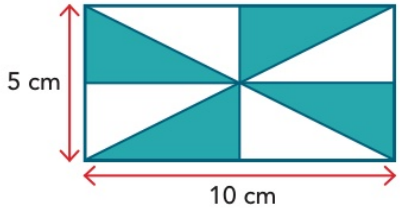
10. Calcula el área de los rombos que tienen las diagonales siguientes:

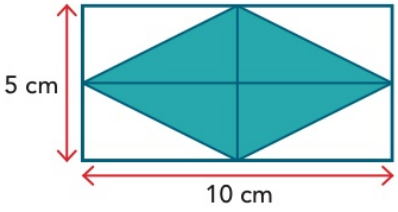
diagonal mayor	15 cm	10,5 cm	6,3 cm	59 mm
diagonal menor	5 cm	74 mm	36 mm	3,6 cm

11. Mide con la regla y calcula el área de la cometa:



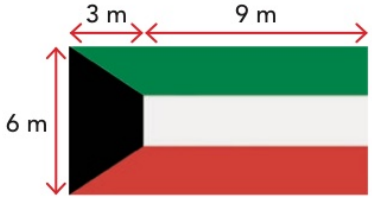
12. Calcula el área de las zonas coloreadas. ¿Qué observas?





13. Calcula la superficie de un trapecio de 21 cm de base mayor, 14 cm de altura y 8 cm de base menor.

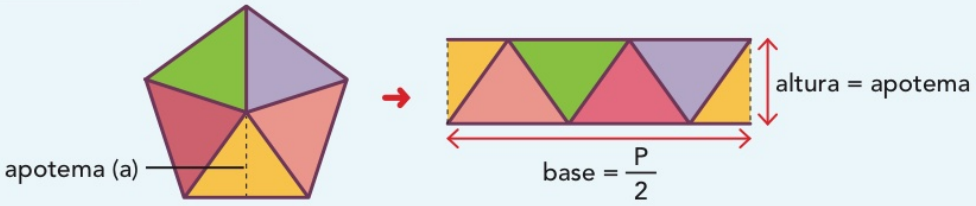
14. Observa las medidas de la bandera de Kuwait y calcula el área de la superficie de color negro de dos formas.



Área de un polígono regular

Si unimos el centro de un polígono regular con los vértices, obtenemos tantos triángulos iguales como lados tiene el polígono. La altura de estos triángulos es la apotema del polígono.

Observa que con estos triángulos podemos construir un rectángulo:

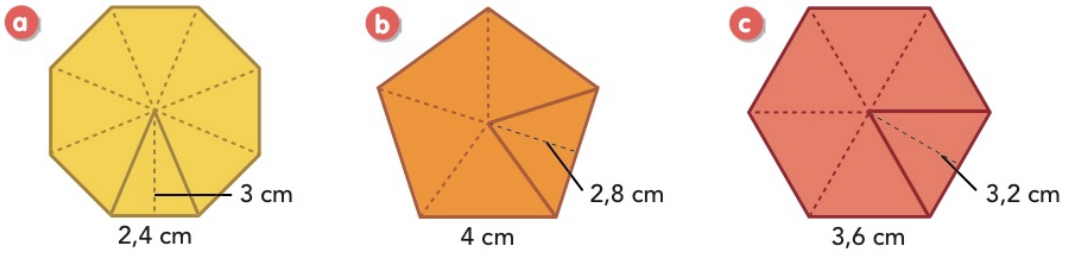


Fíjate en que la base del rectángulo es la mitad del perímetro del polígono (P) y la altura es la apotema. Luego:

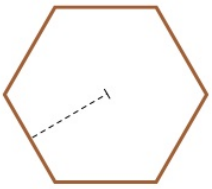
Área del polígono regular = Área del rectángulo = $\frac{P}{2} \times a$

Área del polígono regular = $\frac{P}{2} \times a$

15. Calcula el perímetro y el área de estos polígonos regulares:



16. Mide, con la regla, la apotema y la longitud de un lado del hexágono de la derecha. Luego, calcula el área:



17. Se ha embaldosado el suelo de un cuarto de baño con baldosas hexagonales de 23 cm de lado y 19 cm de apotema. Calcula el área aproximada del cuarto de baño si se han utilizado 420 baldosas.

18. El lado de una caja de ensaimadas octogonal es de 15 cm, y la apotema, de 18 cm. Calcula el área de la base de la caja y de su tapa juntas.

19. El triángulo coloreado tiene una superficie de 12,5 cm^2. Calcula el área del pentágono regular.

Cálculo mental **Calcular.** (35 + 5) × 8; (6 + 9) × 3; (42 + 8) × 5; (13 + 7) × 4; (14 + 6) × 8; (26 + 4) × 7; (45 + 5) × 8.

Área del círculo

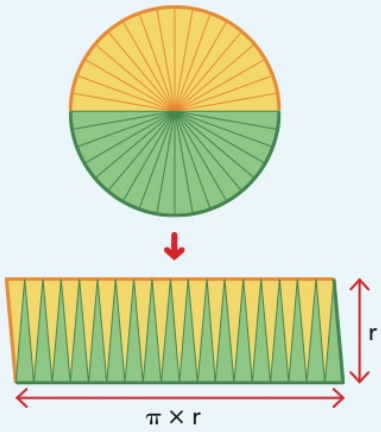
Observa la imagen de la derecha: si dividimos un círculo en sectores circulares muy pequeños y los colocamos como se indica, obtenemos una figura muy parecida a un romboide.

Fíjate en que la altura del romboide es el radio del círculo (r) y la base del romboide es la mitad de la longitud de la circunferencia que delimita el círculo, es decir, $\pi \times r$.

El área del círculo es igual al área del romboide. Por tanto:

Área del círculo = Área del romboide = $\pi \times r \times r = \pi \times r^2$

Área del círculo = $\pi \times r^2$



20. Calcula el área de los círculos que tienen los radios siguientes. Hazlo siguiendo el ejemplo para un círculo de radio 5 cm:

Área = $3{,}14 \times 5^2 = 78{,}5$ cm^2

6 cm 15 m 2 mm 8,4 m

Ten en cuenta...

El valor aproximado de π es de 3,14.

21. Calcula el área de un círculo de 24 cm de diámetro.

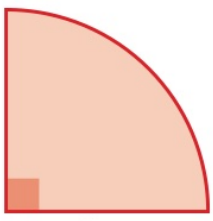
22. Halla el área de un círculo de 6,3 cm de diámetro. Expresa el resultado en centímetros cuadrados, redondeando a las unidades.

23. Una moneda de 1 € tiene un diámetro de 25,25 mm. Halla el área de la moneda.

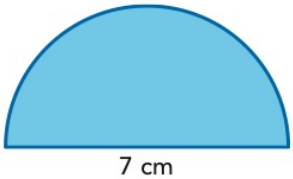
24. Un agricultor quiere construir un depósito cilíndrico de 9 m de radio. Calcula la superficie de campo que cubrirá el depósito.

25. Halla el área de las figuras siguientes:

a)

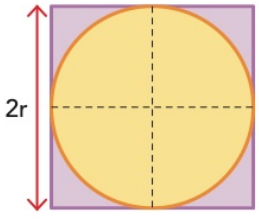


b)



26. De un cartón cuadrado de 12 cm de lado se quiere recortar el mayor círculo posible. Observa la figura y contesta:

- ¿Cuánto medirá su radio?
- ¿Cuál será su área?
- ¿Cuántos centímetros cuadrados de cartón sobrarán?



27. Calcula la longitud de las circunferencias que tienen estas medidas:

2,7 cm de radio | 9 cm de diámetro | 7 cm de radio | 5,5 cm de diámetro

– Ahora calcula el área de los círculos.

Ten en cuenta...

Longitud de la circunferencia:

$L = d \times \pi$

$L = 2 \times r \times \pi$

28. Completa esta tabla en tu cuaderno:

radio	diámetro	longitud de la circunferencia	área del círculo
16 cm			
	1 m		
		6,28 dm	

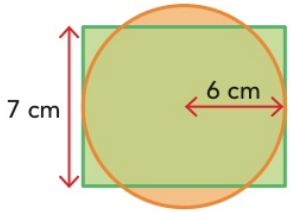
29. La longitud de una circunferencia es de 28,4 cm. ¿Cuánto mide el diámetro? ¿Y el radio? Calcula también el área.

30. Una moneda de 2 euros tiene un diámetro de 25,75 mm. Calcula la longitud del contorno y el área.

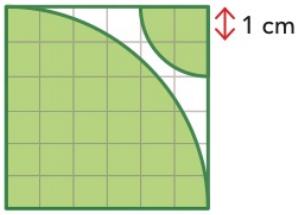
31. Observa la figura de la derecha y contesta en tu cuaderno:

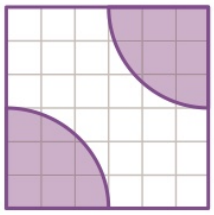
– ¿Qué área es mayor: la del círculo o la del rectángulo?

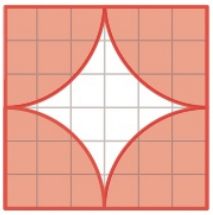
– Justifícalo en tu cuaderno.



32. Calcula el área de las zonas coloreadas de las figuras siguientes. Fíjate en que todas son partes de un círculo:

a 

b 

c 

33. Una diana está formada por tres circunferencias concéntricas de radios 5 cm, 10 cm y 15 cm, respectivamente. Comenzando por el círculo menor, calcula el área de cada zona.

34. En un teatro romano, las gradas se construían siguiendo un trazado semicircular alrededor de la orquesta. El teatro de Mérida es uno de los mejor conservados. Contesta:

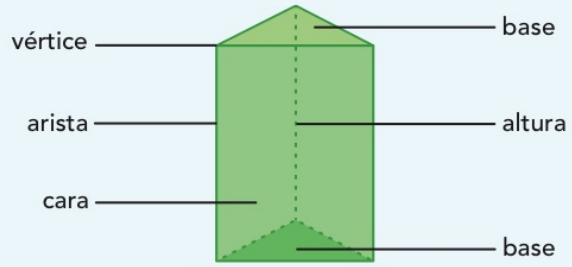
– ¿Cuál es el área de la orquesta si tiene 8 m de radio?

– Calcula la superficie ocupada por las gradas si tienen un diámetro de 71 m contando la orquesta.

Cálculo mental **Calcular el 10%.** 1.200; 700; 35; 105; 300; 50; 12; 8; 1; 40; 500; 2.400; 1.000.

Volumen del prisma

Los **prismas** son poliedros que tienen dos bases iguales y paralelas. La distancia entre ellas es la altura del prisma:



El volumen de un prisma es:

Volumen del prisma = área de la base × altura

Ejemplo:

El volumen de un prisma de altura 9 cm, y base triangular de 4 cm de base y 3 cm de altura es:

V = área de la base × altura

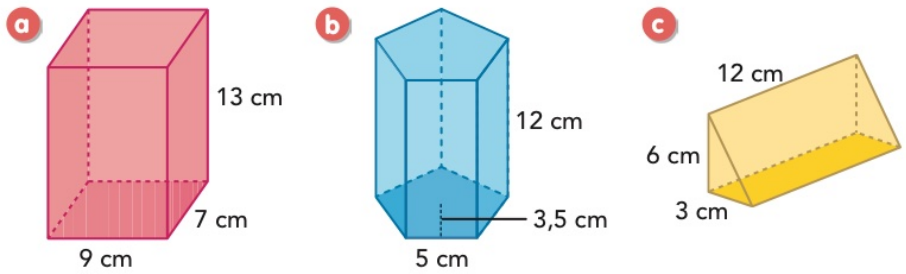
$$\text{área de la base} = \frac{b \times h}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

altura = 9

$V = 6 \times 9 = 54$

El volumen es de 54 cm^3.

35. Calcula el volumen de estos prismas:



Ten en cuenta...

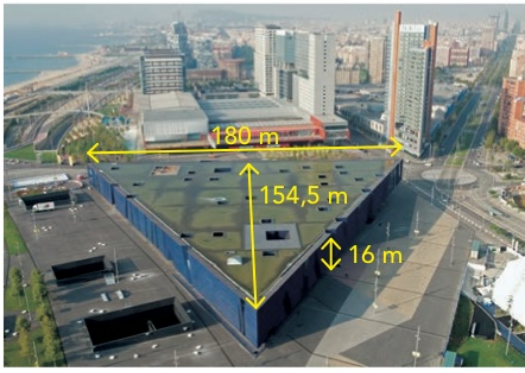
Recuerda que el área de un polígono regular es:

$$\text{Área} = \frac{P}{2} \times a$$

36. Contesta estas preguntas sobre cubos:

- ¿Cuántos cubos de 1 cm de arista caben en un cubo de 2 cm de arista?
- ¿Cuántos cubos de 4 dm de arista caben en un cubo de 2 m de arista?

37. Halla el volumen, en metros cúbicos, del prisma que cubre el edificio Fórum de Barcelona.



38. Calcula el volumen de un joyero hexagonal que mide 5 cm de altura y cuya base tiene 12,5 cm de lado y 15 cm de apotema.

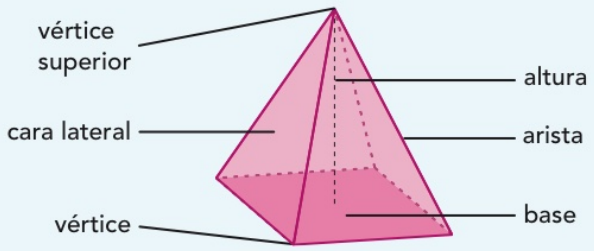
39. ¿Qué capacidad tiene una pecera de 80 cm de largo, 40 cm de alto y 30 de cm de ancho? Expresa el resultado en litros.

40. Una caja de galletas cuadradas de 5 cm de lado y 2 cm de grosor tiene 15 galletas. ¿Qué volumen ocupan las galletas?

Cálculo mental **Sumar.** 22 + 23 + 40; 31 + 15 + 6; 17 + 25 + 15; 18 + 5 + 7; 22 + 45 + 6; 26 + 28 + 12; 35 + 13 + 24.

Volumen de la pirámide

Las **pirámides** son poliedros que tienen una sola base y cuyas caras laterales son triángulos. La distancia desde el vértice superior hasta la base es la altura de la pirámide:



El volumen de una pirámide es:

$$\text{Volumen de la pirámide} = \frac{\text{área de la base} \times \text{altura}}{3}$$

Ejemplo:

El volumen de una pirámide de altura 9 cm y base cuadrada de lado 5 cm es:

$$V = \frac{\text{área de la base} \times \text{altura}}{3}$$

área de la base = $l^2 = 5^2 = 25$

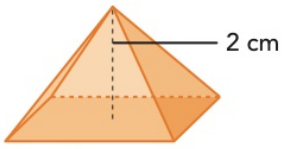
altura = 9

$$V = \frac{25 \times 9}{3} = 75$$

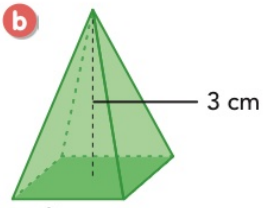
El volumen es de 75 cm^3.

41. Calcula el volumen de cada una de estas pirámides:

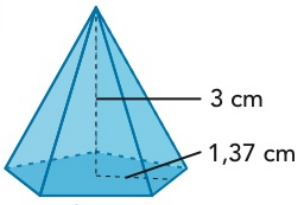
a)



b)



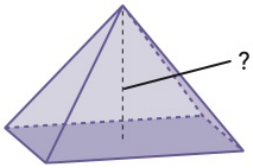
c)



42. Una pirámide de base cuadrada tiene una altura de 90 cm, y el lado de la base mide 30 cm. ¿Cuál es su volumen?

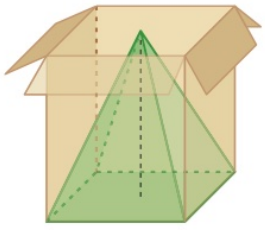
43. La Gran Pirámide de Guiza tiene una altura de 137 m, y la base es un cuadrado de 230 m de lado. ¿Cuál es su volumen?

44. Calcula la altura de esta pirámide sabiendo que tiene un volumen de 60 dm^3 y que el área de la base es de 30 dm^2:



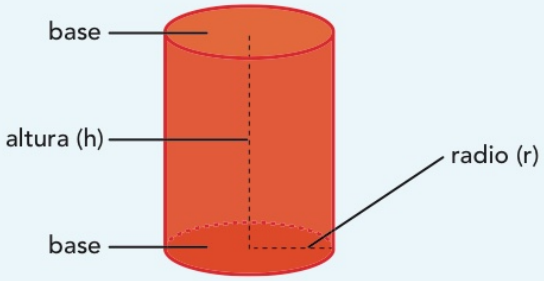
– Explica cómo lo resuelves.

45. Hemos introducido una pirámide dentro de una caja de cartón. ¿Qué volumen de agua podríamos introducir en el espacio de caja que queda libre?



Volumen del cilindro

El **cilindro** es un cuerpo redondo que tiene dos superficies planas, que son círculos, y una superficie curva. Fíjate en sus elementos:



El volumen de un cilindro es:

Volumen del cilindro = área de la base × altura.

Ejemplo:

El volumen de un cilindro de altura 10 cm y radio 4 cm es:

V = área de la base × altura

área de la base = $\pi \times r^2 = 3{,}14 \times 4^2 =$
$= 50{,}24$

altura = 10

$V = 50{,}24 \times 10 = 502{,}4$

El volumen es de 502,4 cm^3.

46. Calcula el volumen de un cilindro si el área de la base es de 40 cm^2 y mide 20 cm de altura.

47. Calcula el volumen de los cilindros siguientes:

r = 9 cm; h = 15 cm | d = 18 cm; h = 21 cm | d = 2,5 m; h = 7,25 m

Ten en cuenta...

Como la base del cilindro es un círculo de radio *r*, también podemos escribir:

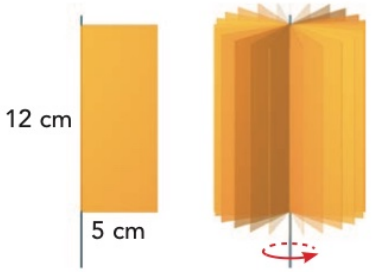
$V = \pi \times r^2 \times h$

48. Calcula el volumen de la torre cilíndrica Westhafen de Frankfurt (Alemania), sabiendo que tiene las dimensiones especificadas en la imagen:

altura: 110 m
diámetro de la base: 32 m

49. ¿Cuántos cubos cilíndricos, de 47 cm de altura y 16 cm de radio, se tienen que vaciar en una piscina de 90.000.000 cm^3 de capacidad para llenarla?

50. ¿Cuáles serán la base y la altura del cilindro que se origina cuando giramos el rectángulo de la figura como se indica?

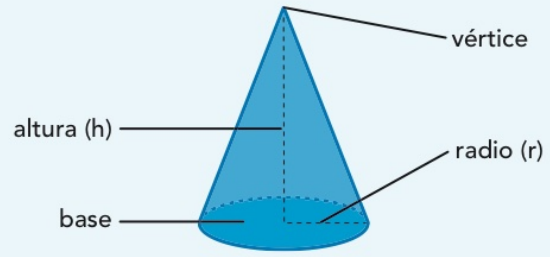


– Calcula su volumen.

Cálculo mental **Restar.** 350 – 39; 640 – 29; 780 – 39; 470 – 49; 290 – 59; 820 – 79; 490 – 39; 670 – 89.

Volumen del cono

El **cono** es un cuerpo redondo que tiene una superficie plana, que es un círculo, y una superficie curva. Fíjate en sus elementos:



El volumen de un cono es:

$$\text{Volumen del cono} = \frac{\text{área de la base} \times \text{altura}}{3}$$

Ejemplo:

El volumen de un cono de altura 9 cm y radio de la base 5 cm es:

$$V = \frac{\text{área de la base} \times \text{altura}}{3}$$

$$\text{área de la base} = \pi \times r^2 = 3{,}14 \times 5^2 = 78{,}5$$

$$\text{altura} = 9$$

$$V = \frac{78{,}5 \times 9}{3} = 235{,}5$$

El volumen es de 235,5 cm^3.

Ten en cuenta...

Como la base del cono es un círculo de radio *r*, también podemos escribir:

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

51. ¿Cuál es el volumen de un cono que mide 60 cm^2 de área de la base y 20 cm de altura?

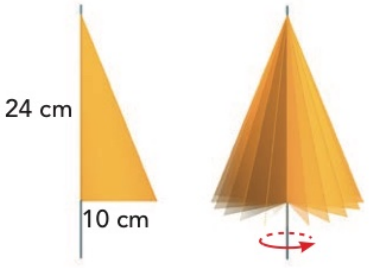
52. Calcula el volumen de los conos siguientes:

r = 9 cm; h = 15 cm | d = 30 cm; h = 45 cm | r = 3,5 m; h = 8 m

53. Calcula el volumen de la cúpula cónica central de la catedral de Maringá, en Brasil, si tiene una altura de 124 m y una base de 50 m de diámetro.

54. ¿Cuánta nata hay en mililitros en una manga pastelera de 31 cm de largo y 20 cm de diámetro de abertura si la llenamos hasta la mitad?

55. ¿Cuáles serán la base y la altura del cono que se origina cuando giramos el triángulo rectángulo de la figura como se indica?



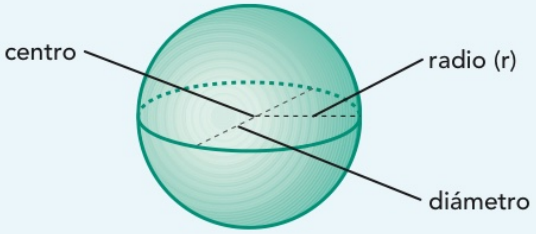
– Calcula su volumen.

Cálculo mental **Calcular.** 81 : 9 × 3; 50 : 25 × 8; 11 × 2 – 7; 100 : 2 × 4; 64 : 8 + 12; 20 : 5 + 15; 56 : 8 + 24.

Volumen de la esfera

Cuerpos de revolución

La **esfera** es un cuerpo redondo que tiene una única superficie, que es curva. Fíjate en sus elementos:



El volumen de una esfera es:

$$\text{Volumen de la esfera} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Ejemplo:

El volumen de una esfera de radio 5 cm es:

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \times 3{,}14 \times 5^3 = 523{,}33$$

El volumen es de 523,33 cm^3.

56. Calcula el volumen de las esferas siguientes:

radio = 7 cm | diámetro = 5 cm | radio = 14 cm | diámetro = 60 m

57. El Atomium es un monumento de Bruselas formado por 9 esferas de acero de 18 metros de diámetro. Calcula el volumen de cada una y el volumen total del conjunto.

58. Halla el volumen de estas pelotas y contesta:

radio: 11 cm | diámetro: 23 cm | diámetro: 6,5 cm | radio: 2,15 cm

– ¿Cuántas pelotas de golf caben en una pelota de futbol?

– ¿Cuántas pelotas de tenis caben en una de baloncesto?

59. La parte superior de un globo aerostático es una semiesfera de radio 12 metros. ¿Qué volumen de aire caliente se necesita para llenar esta parte del globo?

60. Calcula el volumen de una esfera que mide 2 m de radio y el de otra que mide 4 m de radio. Luego, contesta:

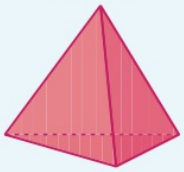
– ¿Es cierto que duplicando el radio de una esfera se duplica su volumen?

– Razónalo y justifica tu respuesta.

Poliedros regulares

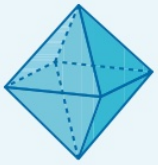
Observa los cinco poliedros. Las caras de cada uno son polígonos regulares iguales:

tetraedro



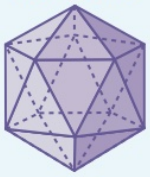
4 triángulos equiláteros

octaedro



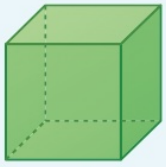
8 triángulos equiláteros

icosaedro



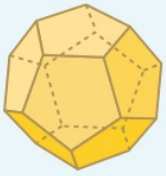
20 triángulos equiláteros

cubo



6 cuadrados

dodecaedro



12 pentágonos regulares

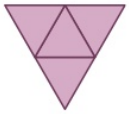
Los poliedros cuyas caras son polígonos regulares iguales se llaman **poliedros regulares**. Solo hay cinco poliedros regulares.

61. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

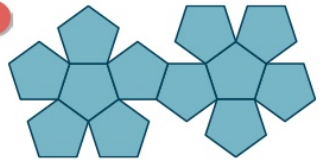
poliedro regular	n.° de caras	n.° de vértices	n.° de aristas
tetraedro			
cubo			
octaedro			
dodecaedro			
icosaedro			

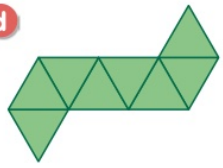
62. ¿Son poliedros regulares una pirámide pentagonal o un prisma hexagonal?

63. ¿A qué poliedro corresponde cada desarrollo?

a 

b

c 

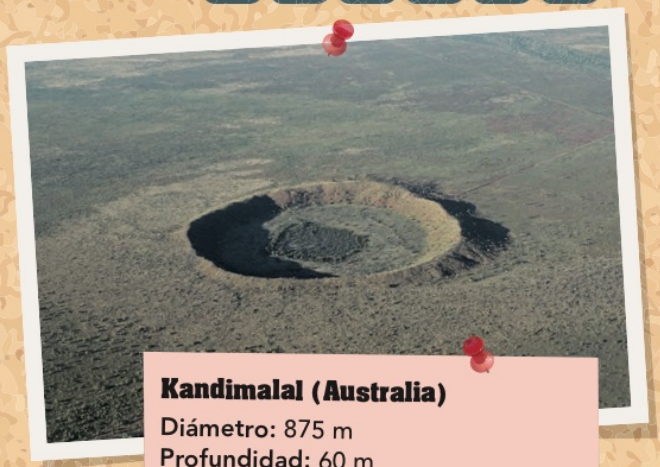
d 

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios!

Actividad competencial

Cráteres de impacto

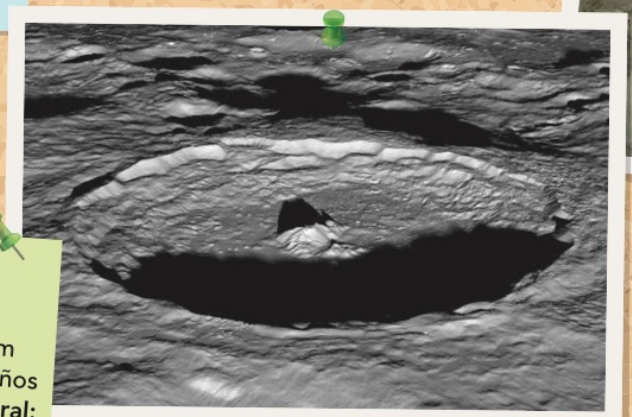
Alrededor del mundo (y en el universo) hay restos de impactos de meteoritos que han dejado impresionantes cráteres. Lucía ha hecho un recopilatorio.



Kandimalal (Australia)
Diámetro: 875 m
Profundidad: 60 m
Edad: unos 30×10^4 años
Peso del meteorito: más de 50.000 t

Barringer Crater (Estados Unidos)
Diámetro: 1.186 m
Profundidad: 170 m
Edad: unos 5×10^4 años
Peso del meteorito: unas 300.000 t

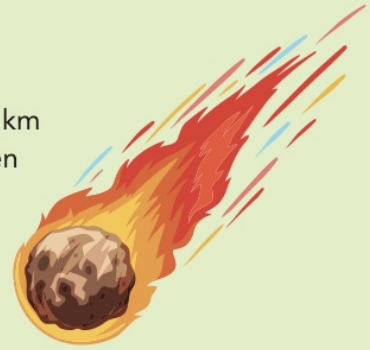
Cratére des Pingualuit (Canadá)
Diámetro: 3,44 km
Profundidad: 400 m
Edad: unos 14×10^5 años
Elevación de la circunferencia: 160 m



Tycho (Luna)
Diámetro: 85 km
Profundidad: 4.800 m
Edad: unos 1×10^8 años
Altura montaña central: unos 1.600 m

1. El cráter de Pingualuit es hoy en día un lago totalmente circular. Resuelve:
   - Calcula la superficie que ocupa y expresa el resultado en hectáreas.
   - Si consideramos que el lago es un cilindro de 400 m de profundidad y 3,44 km de diámetro, halla el volumen de agua que contiene. Expresa el resultado en metros cúbicos.

2. En la Luna hay cráteres mucho más grandes que Tycho, como Leibnitz, que mide más de 200 km de diámetro. ¿Por qué crees que los cráteres de la Luna son mayores que los de la Tierra? Comenta tu respuesta con la clase.



3. Copia y completa la tabla en tu cuaderno con los datos de los cuatro cráteres. Luego, contesta las preguntas:

	diámetro (km)	profundidad (m)	edad (millones de años)
Barringer	1,186		
Kandimalal			
Pingualuit			
Tycho			

- Ordena los cráteres de mayor a menor tamaño.
- ¿Cuántos kilómetros caminaríamos si rodeásemos cada cráter?
- Escribe la edad de cada cráter con todos los números y con letras.
- Ordena los cráteres de más antiguo a más joven.

4. El meteorito que provocó el cráter Barringer se cree que tenía unos 45 m de diámetro y que pesaba unas 300.000 toneladas. El impacto se produjo a una velocidad de 12 kilómetros por segundo. Contesta en tu cuaderno:

- Escribe la velocidad del impacto en kilómetros por hora.
- Una ballena azul pesa unas 120 toneladas. ¿A cuántas ballenas equivale el peso del meteorito de Barringer?
- Se estima que el 60 % del peso del meteorito se desintegró antes de tocar el suelo por rozamiento con la atmósfera. ¿Cuánto pesaba al llegar al suelo?
- El resto más grande que se conserva de este meteorito es el meteorito de Holsinger. Pesa 639.000 gramos y mide unos 900 mm de largo. Escribe su peso y su longitud en kilogramos y metros.

Meteorito de Holsinger

5. Observa la montaña que hay en el centro del cráter lunar, tiene unos 1.600 m de altura. El Teide, en la otra imagen, tiene 3.718 m de altura. ¿Cuál de estas fracciones de la altura del Teide se aproxima más a la altura de la montaña lunar?

un medio | un tercio | cuatro novenos | dos quintos

Cálculo mental

Dividir entre 0,5.

$28 \mid 0{,}5 \longrightarrow 280 \mid 5 \longrightarrow 28 \times 2 = 56$

$30\ 56$, 0

Dividir entre 0,5 es igual que multiplicar por 2.

48 : 0,5	2,40 : 0,5	12,8 : 0,5	23,14 : 0,5
36 : 0,5	6,50 : 0,5	34,3 : 0,5	43,23 : 0,5
45 : 0,5	2,20 : 0,5	18,4 : 0,5	19,50 : 0,5
56 : 0,5	8,24 : 0,5	66,4 : 0,5	36,34 : 0,5
84 : 0,5	9,45 : 0,5	28,2 : 0,5	75,12 : 0,5

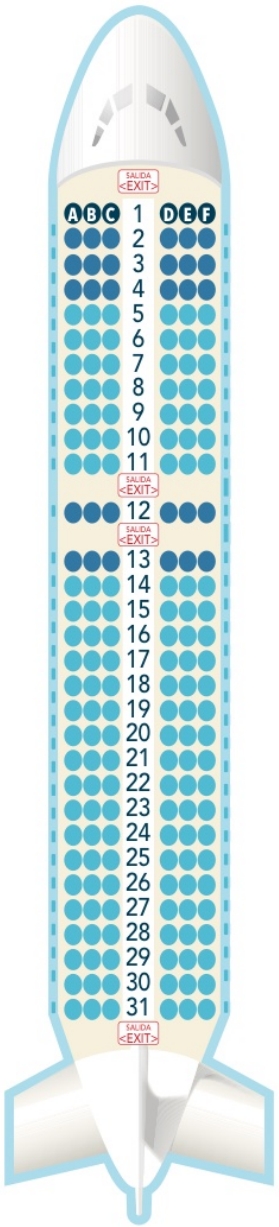
Actividad cooperativa

Rosa ha comprado un billete de avión para un viaje y la agencia de viajes le ha facilitado toda la información del vuelo. En este documento, se indica el punto de acceso, la hora límite de presentación, el asiento, etc.:

AGENCIA DE VIAJES TROTAMUNDOS

CANALES, ROSA

Vuelo/*Flight*	Origen/*Origin*	Destino/*Destination*	Código de reserva/*Booking Code*
8877	**Barcelona**	**Santander**	**B312JA**
Fecha/*Date*	Salida/*Departure*	Terminal/*Terminal*	Inicio de embarque/*Boarding Start*
11 abr	**10:30**	**T2**	**10:05**
Grupo/*Group*	Asiento/*Seat*	Clase/*Class*	Operado por/*Operated by*
GRUPO 2	**7F**	**V**	**LÍNEAS AÉREAS VVK**
Tarjeta de embarque/*Boarding pass*			Número de billete/*Ticket number*
Núm. 002			**ETK 4826165**
Mostradores de recogida de equipajes			Seguridad
Mostradores de entrega de equipajes: cierran 45 min antes de la salida del vuelo.			El embarque finaliza 15 min antes de la hora de salida.



1. Formad grupos de 2 personas y contestad las cuestiones siguientes:
   - ¿Qué vuelo tiene que coger Rosa? ¿A dónde se dirige?
   - Si tiene que facturar una maleta, ¿hasta qué hora tiene tiempo de hacerlo?
   - ¿A qué terminal del aeropuerto tiene que ir para embarcar?
   - ¿Cuánto tiempo dura el embarque? ¿A qué hora termina?
   - Si la duración del vuelo es de 1 h 15 min, ¿cuál es la hora de llegada prevista?

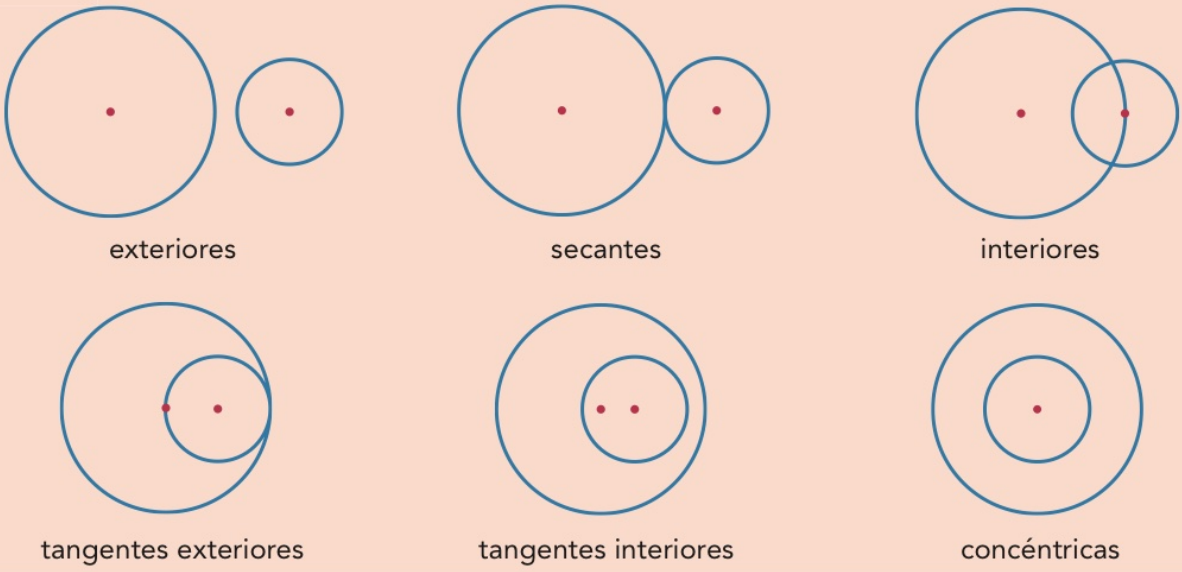
2. Los asientos preferentes de este avión son los de las filas 1, 2, 3, 4, 12 y 13. ¿Sabrías decir por qué? Coméntalo con el resto de la clase.
   - ¿El asiento de Rosa está en el pasillo o en la ventanilla?
   - ¿En qué asiento te gustaría sentarte a ti?

Resolución de problemas

Aprenderás a... resolver problemas de forma gráfica.

Resuelve estos problemas con instrumentos de dibujo: regla y compás.

Dos circunferencias pueden ocupar las seis posiciones siguientes:



1. Dibuja un segmento *AB* de 12 cm de longitud. Traza una circunferencia de centro *A* y radio 9,5 cm, y otra, de centro *B* y radio 6,5 cm:

- ¿Cómo son estas circunferencias?
- ¿Qué distancia hay entre sus centros?
- ¿Cuánto suman sus radios?

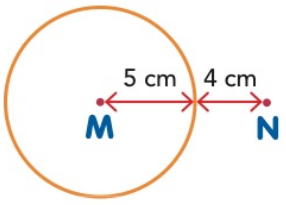
2. En un segmento *MN* de 10 cm, señala puntos cada 2 cm, tal como indica la figura:

- Dibuja circunferencias con estos datos:

r = 2 cm, centro *A*	r = 6 cm, centro *C*
r = 4 cm, centro *B*	r = 8 cm, centro *D*

- ¿Cómo son estas circunferencias?

3. Dibuja un segmento *MN* de 9 cm de longitud y traza una circunferencia de centro *M* y radio 5 cm:



- Calcula el radio de una circunferencia de centro *N* para que las dos circunferencias ocupen las posiciones siguientes:

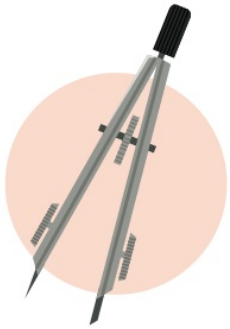
secantes

tangentes exteriores

tangentes interiores

exteriores

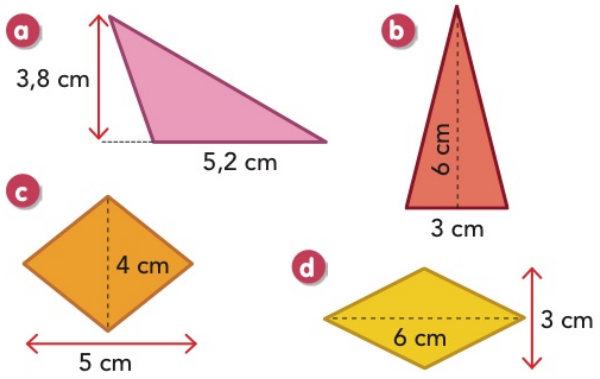
interiores



Actividades

PRACTICA

1. Halla el área de estas figuras:



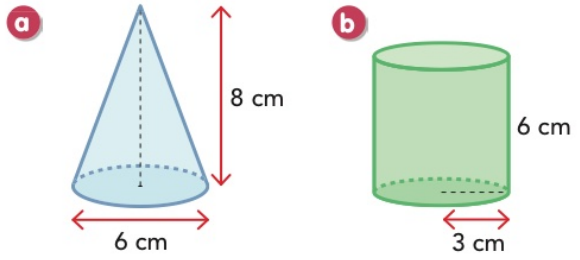
2. Calcula el área de los trapecios que tienen las siguientes medidas:

base mayor	35 cm	7,5 cm	40 cm
base menor	15 cm	68 mm	8,5 cm
altura	10 cm	0,3 dm	4 cm

3. Calcula el perímetro y el área de un pentágono de 36,5 cm de lado y 33 cm de apotema.

4. Calcula el área de un círculo que mide 60 m de diámetro.

5. Calcula el volumen de estos cuerpos:



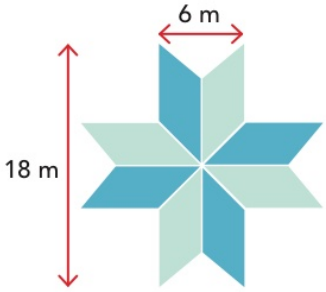
6. Ordena los cuerpos siguientes, de menor a mayor según el volumen:

- Pirámide de 5 cm de altura, cuya base es un pentágono regular de 2 cm de lado y 1,4 cm de apotema.
- Prisma de 4,5 cm de altura, cuya base es un triángulo de 3 cm de base y 1,8 cm de altura.
- Esfera de 3,7 cm de radio.

APLICA

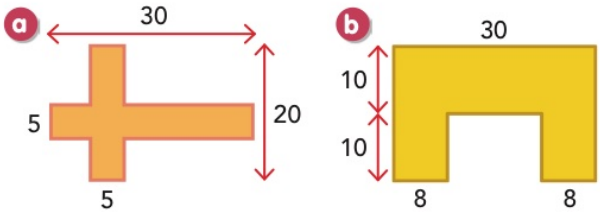
7. Una baraja está formada por 40 cartas y cada carta mide 61 mm × 94 mm. ¿Podemos cubrir un metro cuadrado con todas las cartas?

8. Observa el mosaico y calcula:



- La base y la altura de cada romboide.
- El área de una pieza.
- El área de todo el mosaico.

9. Calcula el área y el perímetro de estas figuras. Todas las medidas están en metros:



10. Un campo de cultivo con regadío central mide 1,57 km de radio. Halla la superficie de un círculo y expresa el resultado en hectáreas.

11. Una piscina tiene forma de prisma rectangular y mide 1,50 m × 1 m × 40 cm. Calcula:

– ¿Cuántos litros de agua caben en ella?

– ¿Cuánto tiempo necesita un grifo para llenarla si vierte 15 L por minuto? ¿Y si se llena solo hasta una altura de 30 cm?

12. El orificio de un tubo de dentrífico tiene un diámetro de 1 cm. Pedro deposita en el cepillo un cilindro de dentrífico de 1,5 cm de longitud:

– Calcula el volumen de dentrífico que usa Pedro cada vez que se cepilla los dientes.

– ¿Cuántos días le durará un tubo de 75 ml si se cepilla los dientes 3 veces al día?

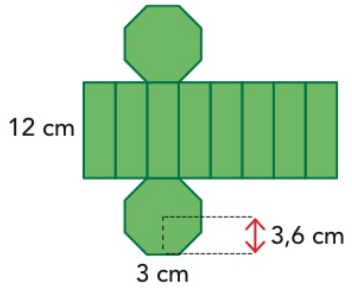
13. ¿Cuántos centímetros cúbicos de helado hay en un cucurucho de 12 cm de altura y 5 cm de diámetro si sobresalen 32 cm^3 de helado?

14. El radio de la Tierra mide 6.400 km, y el de la Luna, 1.730 km. ¿Cuántas veces es mayor el volumen de la Tierra que el de la Luna?

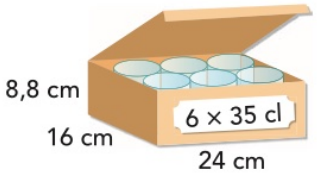
PROFUNDIZA

15. Se introduce una bola de 2 cm de radio en un vaso cilíndrico de 6 cm de diámetro y 10 cm de altura. Calcula el volumen de agua necesario para llenar el vaso hasta el borde.

16. Calcula el volumen del prisma cuyo desarrollo plano es el siguiente. ¿Qué prisma es?



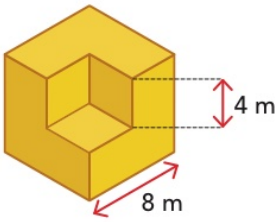
17. Esta caja contiene 6 vasos cilíndricos:



– Calcula el radio, la altura y el volumen de cada vaso.

– Justifica por qué en la caja se indica que los vasos son de 35 cL.

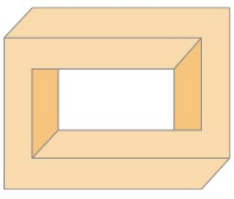
18. Calcula el volumen de este cuerpo geométrico:

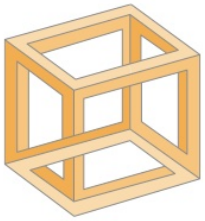


– Explica a tus compañeros y compañeras cómo lo haces.

RAZONA

19. Las figuras siguientes representan objetos imposibles. Cálcalas en tu cuaderno y modifica un pequeño detalle para obtener objetos que se puedan construir:





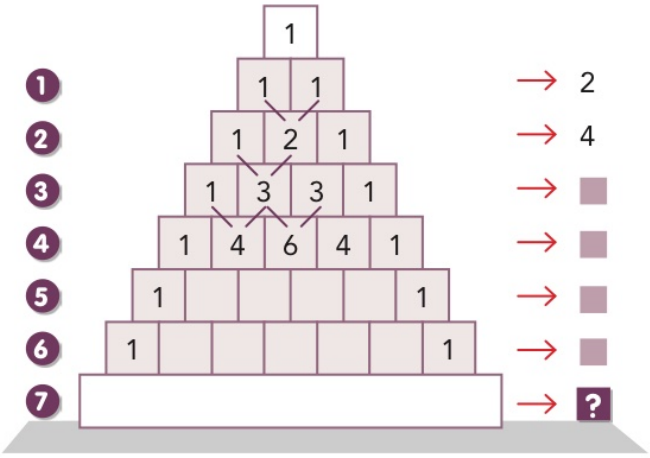
EL TRIÁNGULO DE PASCAL

1. Observa cómo se construye este triángulo y contesta:

- Completa las casillas vacías y calcula la suma de cada fila.
- ¿Qué regularidad observas?
- ¿Podrías decir cuál será el resultado de la suma de la última fila sin calcular los números de los cuadrados?
- ¿Hay alguna simetría en el triángulo?
- Explica qué relación hay entre las sumas de las filas y las potencias de 2:

$2^1 = 2$ $2^2 = 4$ $2^3 = 8$ $2^4 = 16$ ...

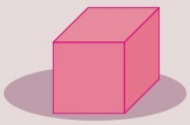
- Usa la calculadora para hallar la suma de la fila 15. Recuerda: 2 × × = = = ...



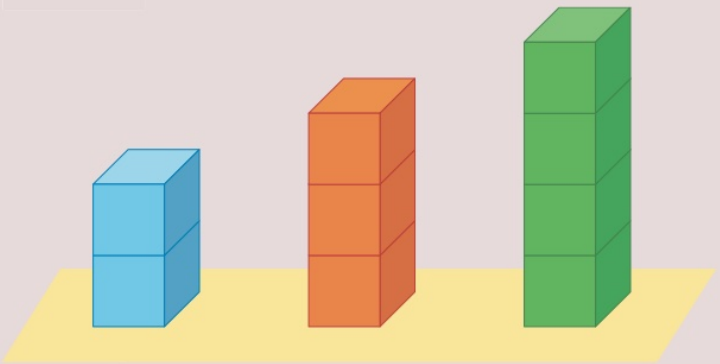
CARAS QUE SE VEN

2. Un cubo tiene 6 caras. Si lo colocamos sobre la mesa, solo podemos ver 5 caras:

1 cubo → 5 caras visibles

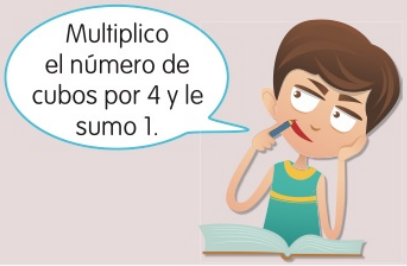


- ¿Cuántas caras podemos ver en cada una de las torres? Completa la tabla y predice cuántas caras verías en torres de 4, 5 y 6 cubos:



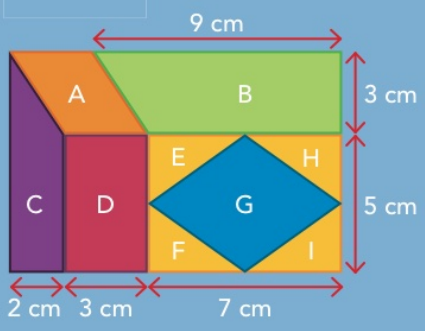
n.º de cubos	caras visibles
1	5
2	
3	
4	
5	
6	

- ¿Cuántas caras podrían verse en una torre de 10 cubos?
- Mario dice que ha encontrado una forma de calcular el número de caras. Justifica su afirmación y explica si tú tienes otra.
- ¿Cuántas caras se verían en una hipotética torre hecha de 100 cubos?



Ya sé...

1. Halla la superficie de estos polígonos:



2. Halla el área de los trapecios que tienen las medidas siguientes:

base mayor	8,5 cm	53 dam
base menor	78 mm	4,2 hm
altura	0,4 dm	0,8 km

3. Una moneda de 50 céntimos tiene un diámetro de 24,25 mm. Calcula:

La longitud de su contorno El área de la moneda

4. Halla el volumen de una caja de ensaimadas octogonal que mide 5 cm de altura y cuya base tiene 12,5 cm de lado y 15 cm de apotema.

5. Calcula el volumen de estas pirámides:

6. Calcula el volumen de un cilindro de 8 cm de altura sabiendo que la base es un círculo de 5 cm de diámetro.

7. Calcula la altura de un cono de 200 cm^3 de volumen sabiendo que el área de la base es de 30 cm^2.

8. La Torre de telecomunicaciones de Berlín tiene una cúpula en forma de bola de 32 m de diámetro. Calcula el volumen de la esfera.

Valora en tu cuaderno el nivel de dificultad que has tenido al hacer cada actividad:

1 muy fácil
2 fácil
3 difícil
4 muy difícil

12 Fruta de temporada

Vas a aprender

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD, Y A...

- diferenciar las variables cualitativas de las cuantitativas
- hallar la frecuencia absoluta y relativa, la moda, la mediana y el rango
- calcular la media aritmética
- dibujar gráficos estadísticos
- calcular la probabilidad

Frutos rojos

La clase de Marcos ha ido a visitar una plantación de frutos rojos. Han visto las plantas de la fresa y de la frambuesa. Después, han ido a una casa de campo donde han proyectado un documental con todo el calendario de las frutas de temporada.

Allí les han explicado que los fresales florecen desde finales de invierno hasta comienzos de verano, y sus frutos maduran durante toda la primavera hasta finales de verano.

Las mejores frambuesas las encontramos entre julio y octubre. Es una fruta muy delicada y es conveniente guardarla en un envase llano, sin amontonarla, y consumirla lo antes posible.

Después, han visto algunos murales con datos de la producción en España y, finalmente, han participado en un taller donde han preparado un riquísimo y refrescante batido de fresa.

Pienso

- ¿Todas las frutas tienen una composición de nutrientes semejante?
- ¿Cuánta fruta se recomienda comer al día?

Me interesa

- ¿Qué fruta te gusta más?
- ¿Te gustan los zumos, los batidos y las ensaladas de fruta?

Reflexiono

- ¿Podemos encontrar todo tipo de frutas durante todo el año?
- ¿Cuál es el calendario de las frutas de temporada?

Tipos de variables: cualitativas y cuantitativas

Se ha preguntado a un grupo de niños y niñas cuántas veces han ido al cine los tres últimos meses y qué tipo de película les gusta más.

Los resultados se recogen en estas tablas:

visitas al cine	recuento
0	5
1	11
2	8
3	6
4	2
más de 4	1

tipo de película	recuento
acción	10
aventura	8
animación	4
terror	7
comedia	2
otros	2

El número de veces que han ido al cine y el tipo de película que les gusta más son **variables estadísticas**.

Los valores que toma la primera variable son números, mientras que los que toma la segunda no lo son.

> Una variable es **cuantitativa** si los valores que toma son números. En caso contrario, la variable es **cualitativa**.

1. Indica en tu cuaderno de qué tipo de variable se trata en cada uno de los siguientes casos:

color de pelo · estatura · color preferido · deporte preferido · mascota preferida · número de calzado · fruta preferida · color de ojos · número de hermanos

2. Una fábrica de zumos ha realizado una encuesta para averiguar cuáles son los sabores preferidos:

sabor	piña	melocotón	naranja	fresa	tomate
n.º de personas	200	225	275	80	27

– ¿De qué tipo de variable se trata? Razona tu respuesta.

3. Escribe dos variables cualitativas y dos cuantitativas. Indica, para cada una, qué pregunta harías con el fin de estudiarla.

Frecuencia absoluta y frecuencia relativa

Preguntamos a un grupo de alumnos de 6.º qué prefieren hacer en los ratos libres. Las respuestas se recogen en la tabla de la derecha.

Con los datos de la tabla podemos elaborar una **tabla de frecuencias**:

actividad	frecuencia absoluta	frecuencia relativa
practicar deporte	11	$\frac{11}{34} \rightarrow 0{,}32$
ver la televisión	9	$\frac{9}{34} \rightarrow 0{,}26$
leer un libro	4	$\frac{4}{34} \rightarrow 0{,}12$
jugar con la consola	10	$\frac{10}{34} \rightarrow 0{,}29$
total datos	34	

actividad	recuento
practicar deporte	𝍸 𝍸 |
ver la televisión	𝍸 ||||
leer un libro	||||
jugar con la consola	𝍸 𝍸

La **frecuencia absoluta** es el número de veces que se repite un valor.

La **frecuencia relativa** es el resultado de dividir la frecuencia absoluta entre el número total de datos.

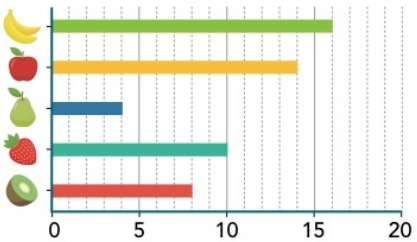
4. Una fábrica de helados ha realizado una encuesta para averiguar cuáles son los sabores preferidos. Observa la tabla y responde:

- ¿Cuántas personas participaron en la encuesta?
- Copia la tabla y añade las frecuencias relativas. Usa la calculadora y redondea los resultados a la centésima más próxima.
- ¿Cuánto suman las frecuencias relativas de todos los sabores?

sabor	n.º de personas
vainilla	100
fresa	135
chocolate	240
nata	50

5. Este gráfico muestra los resultados de una encuesta sobre la fruta preferida de un grupo de personas:

- ¿Cuántas personas respondieron en total?
- Elabora la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- Suma las fracciones correspondientes a las frecuencias relativas. ¿Qué observas?



Cálculo mental **Calcular el 10%.** 20; 100; 50; 10; 15; 600; 320; 63; 75; 150; 500; 66; 920.

Media aritmética y mediana

Sandra juega en el equipo de fútbol femenino del colegio. El número de goles que han marcado en los últimos 10 partidos son:

1 3 0 1 2 0 3 1 1 4

Para calcular la **media** de goles, sumamos todos los datos (o multiplicamos cada dato por su frecuencia) y dividimos la suma entre el número total de datos:

$$\text{Media de goles} = \frac{0 \times 2 + 1 \times 4 + 2 \times 1 + 3 \times 2 + 4 \times 1}{10} = \frac{16}{10} = 1{,}6 \text{ goles}$$

Si ordenamos los goles de menor a mayor, el valor de los goles que ocupa la posición central es la **mediana**:

0, 0, 1, 1, **1**, **1**, 2, 3, 3, 4

Como el número de datos es par, la posición central la ocupan dos valores. La mediana es la media de los dos:

$$\text{Mediana} = \frac{1 + 1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ gol}$$

6. Observa la tabla con datos de cinco jugadores del equipo Toronto Raptors (NBA):

jugador	altura (m)	peso (kg)	año de nacimiento
Marc Gasol	2,16	120	1985
Kawhi Leonard	2,01	104	1991
Jeremy Lin	1,91	91	1988
Kyle Lowry	1,83	93	1986
Pascal Siakam	2,06	103	1994

- ¿Qué edad tiene cada jugador?
- Calcula la media de altura, peso y edad del equipo.
- ¿Qué jugadores están por debajo de la media de edad?

7. Calcula la mediana de las siguientes series de datos:

4, 14, 10, 2, 4, 11, 1, 6, 9

10, 8, 7, 6, 11, 9, 7

7, 5, 5, 4, 8, 6, 4, 1

3, 13, 9, 1, 3, 15, 0, 5

8. Si 5 familias tienen 1 hijo cada una, 3 familias tienen 2 hijos cada una y 2 familias tienen 3 hijos cada una:

– ¿Cuál es la media de hijos que tienen entre las 10 familias?

– ¿Qué significa el resultado? ¿Es posible?

9. Calcula la media de goles por partido de los siguientes equipos de fútbol:

Portugal → 43 goles en 18 partidos	Francia → 7 goles en 4 partidos
Suecia → 38 goles en 14 partidos	Inglaterra → 17 goles en 10 partidos
Holanda → 34 goles en 17 partidos	Rep. Checa → 35 goles en 12 partidos

10. Escribe una serie de nueve datos cuya mediana sea 10.

11. Averigua cuánto tiene que valer el dato que falta para que la media de esta serie sea igual a 6:

5 7 10 4 6 8 4 ?

12. Jaime dice que la mediana de esta serie es 6 porque es el dato situado en medio de la lista. ¿Estás de acuerdo? Justifica tu respuesta:

10 4 8 (6) 11 9 15

13. Se ha preguntado a un grupo de alumnos cuánto tardan en realizar un trayecto de casa al colegio. Las respuestas han sido:

12 min 15 min 5 min 20 min 8 min

10 min 30 min 7 min 13 min

– ¿Podemos decir que la mitad de los alumnos encuestados tardan menos de 12 min en realizar el trayecto? ¿Por qué?

14. Fíjate en las puntuaciones, sobre 100, obtenidas por un grupo de estudiantes en una prueba de inglés:

92 24 90 98 15 18 97 95 22

– Calcula la mediana y la media aritmética.

– ¿Qué observas? ¿Por qué crees que hay tanta diferencia entre ambas?

– ¿Cuál de las dos te parece más representativa del grupo? ¿Por qué?

Cálculo mental **Calcular el 50%.** 140; 50; 240; 10; 160; 80; 360; 36; 820; 150; 500; 600; 1.200.

Moda y rango

El número de goles marcado por el equipo de Sandra en los últimos 10 partidos fue:

1	3	0	1	2	0	3	1	1	4

El valor que más se repite es 1, que se repite 4 veces. Decimos que 1 es la **moda** de esta serie.

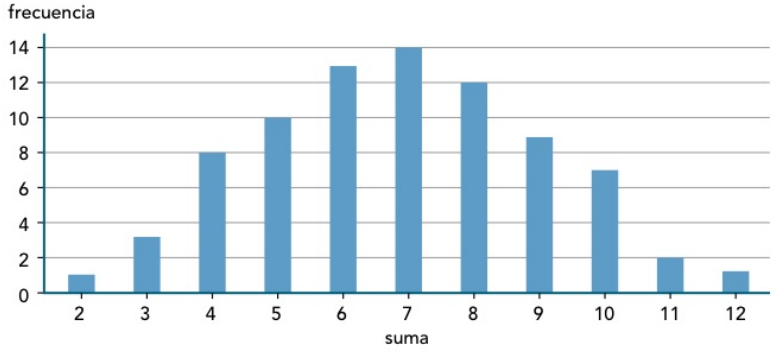
La diferencia entre el valor mayor y el valor menor de la serie se llama **rango**. En este caso, el rango es:

$$4 - 0 = 4$$

15. Observa el resultado de lanzar un dado 10 veces e indica cuál es la moda:

16. Escribe una serie de cinco números que tenga rango 8 y moda 9.

17. Tiramos dos dados varias veces y sumamos los puntos obtenidos con cada tirada. Los resultados se representan en este gráfico:



– ¿Cuántas veces hemos tirado los dados?

– ¿Cuál es la moda? ¿Y el rango?

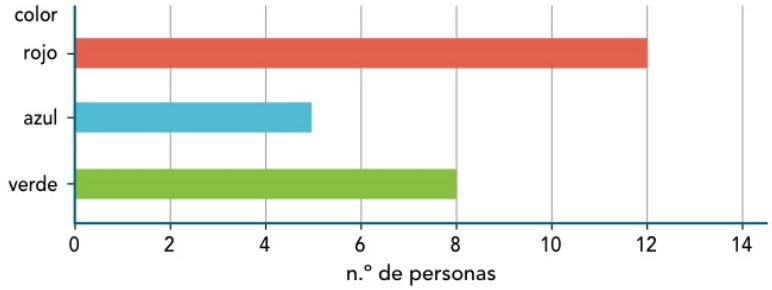
18. Estos son los nombres de los siete miembros de un grupo de teatro. Cuenta el número de letras de cada nombre y haz una tabla de frecuencias en tu cuaderno:

– ¿Cuál es el rango? ¿Y la moda?

Rosa Juan Laura María

Eduardo Vanesa Sara

19. Observa el resultado de una encuesta sobre el color favorito. ¿Cuál es la moda? ¿Cuántas personas han contestado la encuesta?



20. Tres gimnastas han obtenido las siguientes puntuaciones en el ejercicio de paralelas:

Jorge	9,7	8,7	9,0	8,7	9,3	9,1
Iván	9,2	9,1	9,2	8,9	9,2	8,8
Raúl	8,9	9,2	8,9	9,1	8,7	9,0

- Halla la media y la moda de cada uno.
- ¿Quién ha obtenido mejor puntuación?

21. Estas son las notas obtenidas por los alumnos y alumnas de 6.º en un examen de matemáticas. Calcula la media, la moda, la mediana y el rango:

7, 8, 5, 3, 5, 6, 9, 3, 9, 6, 5, 5, 7, 5, 8, 8, 6, 7, 6, 7, 6, 4, 6, 4

22. Observa las temperaturas medias mensuales, en grados Celsius, en Murcia. Calcula la media, la moda, la mediana y el rango:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
12	9	14	17	22	27	28	30	24	20	15	12

23. Una gimnasta ha obtenido las siguientes puntuaciones en un ejercicio de gimnasia rítmica:

9,7	8,7	9,0	8,7	9,3	9,2

- Calcula la media aritmética de las puntuaciones obtenidas.
- Calcula la mediana, la moda y el rango.
- ¿Qué observas en la media y la mediana? ¿Por qué crees que sucede?

Cálculo mental **Sumar.** 250 + 75; 425 + 75; 175 + 50; 375 + 75; 450 + 25; 275 + 50; 650 + 75; 825 + 75.

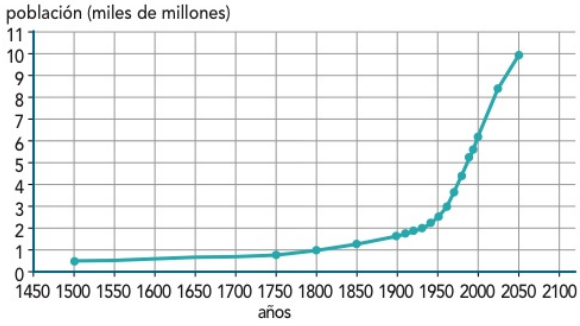
Gráficos de líneas y de sectores

Observa los dos tipos de gráficos:

Gráficos de líneas

Sirven para representar la variación de una serie de datos a lo largo del tiempo.

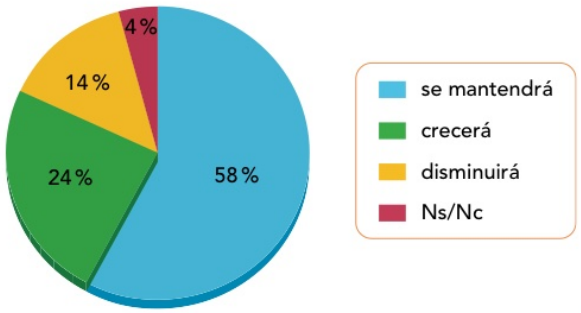
Este gráfico representa la evolución de la población mundial desde 1500 a 2050:



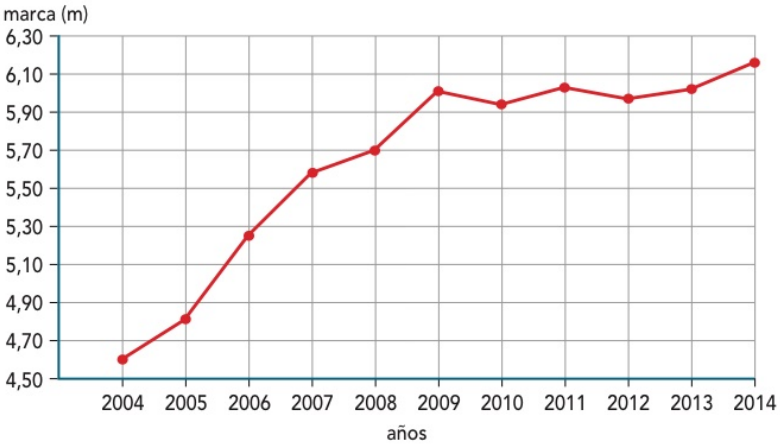
Gráficos de sectores

Son útiles para comparar una serie de datos de forma rápida.

Este gráfico representa el resultado de una encuesta sobre la asistencia a conciertos:

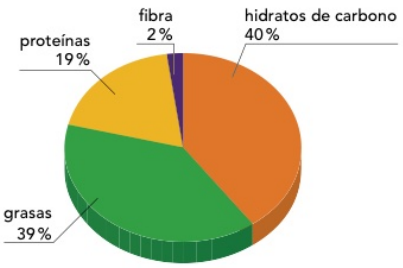


24. Renaud Lavillenie batió el récord del mundo de salto con pértiga: 6,16 m. Observa la evolución de sus mejores marcas en un gráfico de líneas y contesta en tu cuaderno:



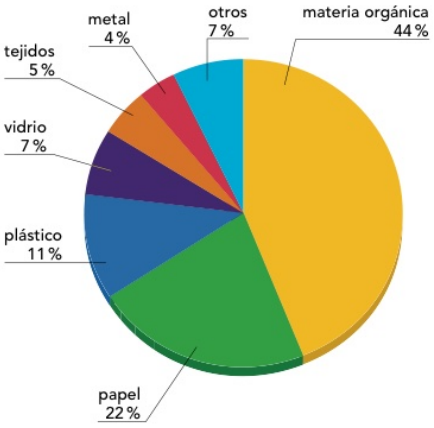
- ¿En qué año superó los 5 m por primera vez?
- ¿Qué marca hizo en el año 2008?
- ¿En cuántos centímetros mejoró el año 2009 la marca de 2004?
- ¿Cuántos años ha superado los 6 m?
- ¿En qué año su mejor marca fue 5,58 m?
- Estima la altura que saltó en el año 2010.
- Calcula la diferencia entre la mejor marca del año 2010 y la mejor del año 2014.

25. Observa el gráfico de la alimentación en España y responde:



- ¿Cuál es el tipo de nutriente que menos se consume? ¿Y el que más?
- ¿Qué porcentaje suman los hidratos de carbono y las grasas?

26. En el gráfico puedes ver, en porcentajes, los materiales que se tiran a la basura:

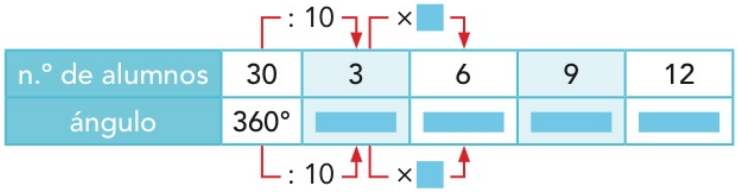


- ¿Qué porcentaje de papel y plástico se tira a la basura?
- Una familia tira 50 kg de basura al mes. ¿Cuánta materia orgánica tira?
- En España se producen unos 12 millones de toneladas de basura al año. ¿Cuál es el peso del papel que se tira?
- Una persona genera unos 300 kilos de basura cada año. ¿Cuántos kilos de materia orgánica genera? ¿Y de vidrio?

27. Siguiendo los pasos, dibuja en tu cuaderno el gráfico de sectores que representa los siguientes datos sobre el color de los ojos de 30 alumnos:

12 castaño | 6 verde | 9 azul | 3 gris

- Completa en tu cuaderno la siguiente tabla de proporcionalidad. Fíjate en que al total de alumnos (30) le corresponde la circunferencia completa (360°):



- Dibuja una circunferencia con la ayuda del compás.
- Traza los sectores circulares con los ángulos que has calculado en la tabla.

28. Copia y completa esta tabla en tu cuaderno y dibuja el gráfico de sectores correspondiente:

- El total de vehículos de España en el año 2013 era de 30.916.836 vehículos. ¿Cuántos eran turismos?
- ¿La suma de turismos y motos es mayor que las tres cuartas partes de los vehículos?
- ¿Qué clases de vehículos tendrías que sumar para conseguir un cuarto del total de vehículos?

Parque móvil de España 2013		
clase	%	ángulo
turismos	71	71 % de 360° = ■
camiones	16	■
motos	9	■
otros	4	■

Cálculo mental **Restar.** 850 – 50; 200 – 75; 375 – 50; 725 – 75; 250 – 75; 425 – 75; 175 – 50; 275 – 75; 525 – 50.

Experimentos aleatorios y resultados posibles

Probabilidad

Lanzar una moneda al aire, hacer girar una ruleta o tirar un dado son experimentos aleatorios porque no podemos saber sus resultados antes de realizarlos.

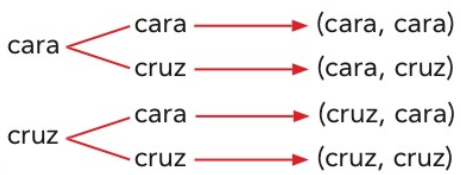
A pesar de que no podemos predecir el resultado de un experimento aleatorio, sí que podemos conocer sus resultados posibles.

Fíjate en la siguiente tabla:

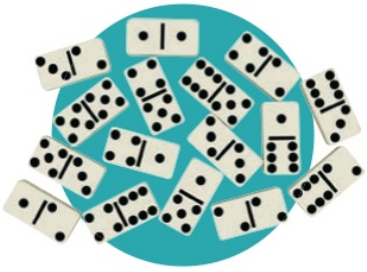
experimento aleatorio	resultados posibles
lanzar una moneda al aire	cara, cruz
tirar un dado	1, 2, 3, 4, 5, 6
extraer una bola	azul, roja, amarilla
lanzar dos monedas al aire	(cara, cara), (cara, cruz), (cruz, cara), (cruz, cruz)

Diagrama de árbol

Observa cómo obtenemos los resultados posibles del lanzamiento de dos monedas al aire:



29. Indica cuáles de los siguientes experimentos son aleatorios:



- Elegir una ficha de dominó sin mirar.
- Medir el tiempo que tarda la Luna en dar una vuelta a la Tierra.
- Sacar una carta de una baraja sin mirar y anotar el palo.
- Pesar un litro de agua.

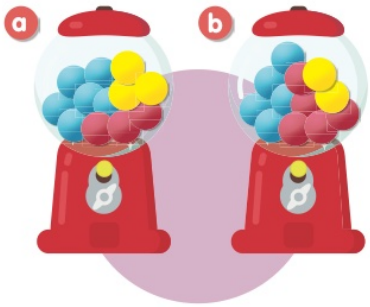
30. Una bolsa contiene estas tarjetas. Observa y responde:

- ¿Es posible sacar una tarjeta con un número impar?
- ¿Qué es más probable: sacar una tarjeta roja o una azul?
- ¿Qué es más probable: sacar un múltiplo de 3 o un múltiplo de 4?
- Si sacas dos tarjetas, ¿qué es más probable: que sumen más de 9 o menos de 9?

31. Dibuja y pinta en tu cuaderno una ruleta de manera que se cumplan estas condiciones. Después, compárala con la de tus compañeros y compañeras:

- Que sea muy probable que salga rojo.
- Que sea poco probable que salga azul.
- Que sea casi imposible que salga amarillo.

32. Observa los recipientes y contesta:

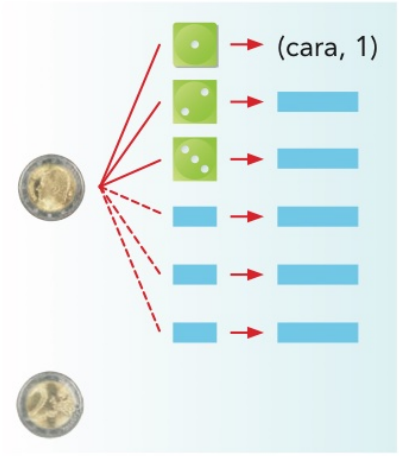


- ¿Con qué recipiente se tiene la misma probabilidad de sacar una bola azul que una roja?
- Tú ganas si sacas una bola amarilla y pierdes si la sacas roja. ¿Con qué recipiente prefieres jugar? Justifica tu respuesta.

33. Cuando tiramos un dado podemos obtener seis resultados:

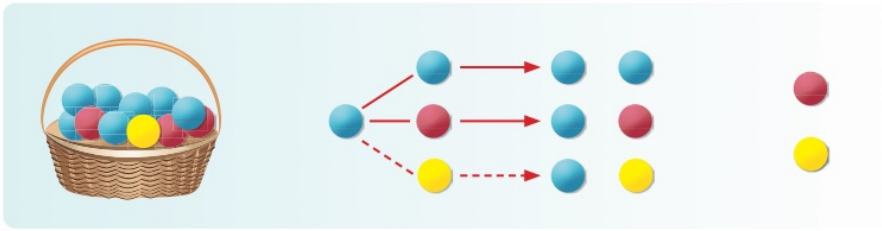
- ¿Cuáles de estos resultados son múltiplos de 3? ¿Y de 2?
- ¿Hay algún resultado que sea múltiplo de 2 y de 3 al mismo tiempo?
- ¿Hay algún múltiplo de 6? En caso afirmativo, ¿cuál?

34. Alejandra lanza una moneda al aire y tira un dado. Observa el esquema de la derecha y responde:



- ¿Cuáles son los resultados posibles?
- Copia y continúa el diagrama de árbol.

35. Copia y continúa el diagrama de árbol en tu cuaderno para obtener todos los resultados posibles de extraer dos bolas sin mirar:



36. Copia y completa esta tabla de doble entrada para saber todos los resultados posibles al tirar dos dados simultáneamente:

	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)		
	(2, 1)	(2, 2)				

Cálculo mental **Calcular.** 6 × 3 : 9; 4 × 3 : 2; 3 × 10 : 5; 4 × 6 : 2; 4 × 8 : 2; 6 × 5 : 3; 3 × 4 : 6; 6 × 4 : 3; 8 × 3 : 2.

Cálculo de probabilidades

¿Quién tiene mayor probabilidad de ganar: Sara o Juan?

Hay 10 bolas, de las cuales 4 son azules y 3 son amarillas. Para calcular la probabilidad de ganar que tiene cada uno utilizaremos la regla de Laplace:

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$$

$$P(\text{●}) = \frac{4}{10} = 0{,}4 \qquad P(\text{●}) = \frac{3}{10} = 0{,}3$$

Como 0,4 > 0,3, Sara tiene más probabilidad de ganar.

		fracción	decimal	%
probabilidad de sacar una bola azul	4 posibilidades entre 10	$\frac{4}{10}$	0,4	40 %
probabilidad de sacar una bola amarilla	3 posibilidades entre 10	$\frac{3}{10}$	0,3	30 %

La probabilidad de un suceso puede expresarse como fracción, número decimal o porcentaje.

37. Observa la ruleta y completa la tabla en tu cuaderno:

		fracción	decimal	%
azul	3 entre 8	$\frac{3}{8}$	0,38	38 %
rojo				
verde				
amarillo				

38. Escribe, para cada suceso, la fracción y el porcentaje que expresa su probabilidad:

Sacar una bola amarilla

Sacar una bola azul

Sacar una bola roja

Sacar una bola amarilla o azul

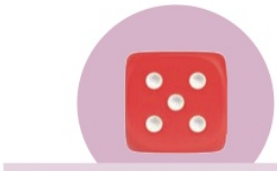
Cálculo mental **Calcular.** 27 : 9 × 6; 20 : 5 × 8; 40 : 8 × 6; 12 : 6 × 7; 20 : 4 × 7; 24 : 6 × 9; 45 : 9 × 8; 36 : 6 × 8.

39. Extraemos, sin mirar, una bola de un tarro que contiene 5 bolas rojas, 3 azules y 2 verdes. Copia y completa en tu cuaderno la tabla de probabilidades de sacar una bola de cada color:

		probabilidad		
		fracción	decimal	%
azul	3 entre 10	$\frac{3}{10}$	0,3	
rojo				
verde				

40. Calcula en tu cuaderno la probabilidad de que ocurra cada uno de los siguientes sucesos:

Obtener cara



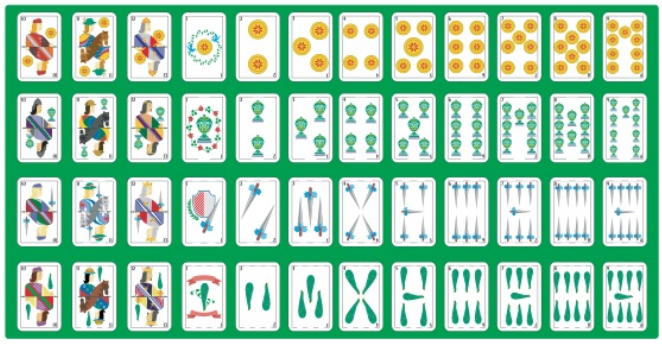
Sacar un resultado impar

Sacar una bola roja

Sacar el color azul

41. Fíjate en las cartas de la baraja y calcula la probabilidad de cada suceso en el experimento de sacar una carta sin mirar:

- Sacar una figura (sota, caballo o rey).
- Sacar una carta de espadas.
- Sacar un número par.
- Sacar un número menor que seis.
- Sacar un tres.
- Sacar el cinco de oros.
- Sacar una copa con número impar.
- Sacar un as (1).



42. Miguel ha comprado 5 papeletas para el sorteo de un monopatín donde se han vendido 100 papeletas numeradas del 1 al 100. Sandra ha comprado 10 papeletas para el sorteo de una bicicleta donde se han vendido 250 papeletas numeradas del 1 al 250:

- ¿Quién tiene mayor probabilidad de ganar: Miguel o Sandra? Justifica tu respuesta.
- Expresa el resultado en tanto por ciento.

¡No te olvides de pasar por el Gimnasio para practicar algunos ejercicios!

Actividad competencial

LA PLANTACIÓN

Marcos y su clase aprendieron muchas cosas sobre la producción de frutos rojos, y prepararon un batido de fresas buenísimo.

1. Según el Ministerio de Agricultura, cada español, en 2018, comió 13,29 kg de frutas y verduras al año. ¿Qué peso diario es? Utiliza la calculadora y explica cómo interpretas el resultado. Responde:

– Según el resultado anterior, ¿comemos lo que nos recomienda la OMS?

Ten en cuenta...

Un informe de la OMS recomienda que la alimentación contenga un mínimo de 400 g de frutas y verduras diarias.

2. Marcos y sus compañeros aprendieron a hacer un riquísimo batido de fresas. Observa la receta y calcula los ingredientes que necesitas para preparar 12 raciones:

Batido de fresas
(4 raciones)

- 1/2 kg de fresas
- 2 yogures griegos
- 1 cucharada sopera de miel
- 8 cubitos de hielo

3. Si mezclamos 3 frutas con un poco de miel y un poco de yogur, conseguiremos una ensalada de frutas colorida y llena de sabor. ¿Qué frutas elegirías para hacer tu ensalada de frutas?

- Haz una encuesta: pide a tus compañeros y compañeras que elijan 3 frutas de la lista.
- Haz una tabla de frecuencias y después dibuja un gráfico de barras. ¿Cuál es la moda de tu clase?

frutas	recuento
naranja	
mandarina	
manzana	
melón	
melocotón	
fresa	
plátano	

4. Observa el calendario siguiente, fíjate en la época de recogida de algunas frutas y responde:

- ¿En qué meses hay cerezas?
- ¿Qué fruta es la que encontramos durante más tiempo?
- ¿Qué fruta tiene la temporada más breve?
- ¿En qué estación encontramos melones?
- ¿En qué mes hay más variedad de frutas?
- ¿Qué frutas se pueden consumir en Navidad?

5. Observa la tabla de la derecha y responde:

- ¿Cuál es la fruta con mayor contenido de agua? ¿Y la que contiene menos agua?
- Ordena de menor a mayor las frutas que tienen entre el 80 % y el 87 % de agua.
- ¿Cuántos kilos de agua hay en 15 kg de naranjas? ¿Y en una sandía que pesa 5 kg?

Contenido de agua de las frutas	
fruta (100 g)	% de agua
cereza	83,7
higo	80,3
mandarina	88,3
manzana	85,7
melón	92,4
naranja	88,6
piña	86,6
plátano	75,1
sandía	94,6
uva	82,4

Cálculo mental

Multiplicar por 101.

35 —(× 100)→ 3.500 —(+ 35)→ 3.535

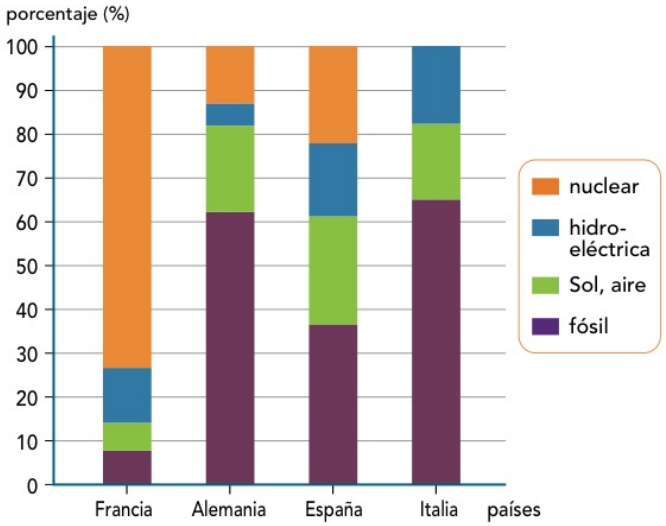
(35 —(× 101)→ 3.535)

34 × 101	72 × 101	520 × 101
28 × 101	95 × 101	631 × 101
56 × 101	184 × 101	132 × 101
83 × 101	380 × 101	784 × 101
65 × 101	234 × 101	487 × 101
48 × 101	456 × 101	650 × 101

Actividad cooperativa

Las centrales térmicas emiten una gran cantidad de CO_2 y las nucleares producen residuos radioactivos, mientras que las que utilizan energías renovables no generan residuos peligrosos.

Observad, en el gráfico, cómo se distribuye la producción eléctrica en 2017 en diferentes países.



1. Formad grupos de 3 personas y trabajad las siguientes cuestiones:

- Ordenad los cuatro países del gráfico según la aportación de CO_2 y según la cantidad de residuos radioactivos que generan en la producción de electricidad, de mayor a menor.
- Ordenad los cuatro países según la producción de electricidad mediante las energías renovables, de menor a mayor.
- Representad en un gráfico de sectores los datos del gráfico. Utilizad uno para cada país.

2. Debatid entre todos los grupos las siguientes cuestiones:

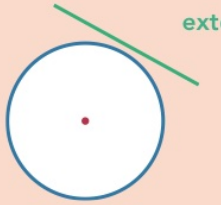
- ¿En cuál de los cuatro países creéis que la distribución de la producción de electricidad es mejor?
- Según un informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente, solo la energía eólica podría generar suficiente energía para abastecer a Europa sin problemas. Pensad en argumentos a favor y en contra de este hecho.
- En 2045, un país europeo conseguirá cero emisiones de CO_2. ¿Cuál suponéis que puede ser? ¿Por qué?

Resolución de problemas

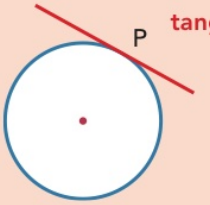
Aprenderás a... dibujar para resolver problemas.

Utiliza instrumentos para resolver problemas: regla, escuadra, cartabón, transportador de ángulos y compás.

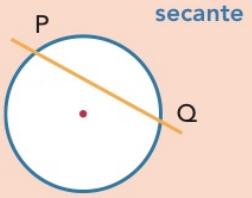
Una recta puede ocupar tres posiciones respecto a una circunferencia:



La recta y la circunferencia no tienen ningún punto en común.

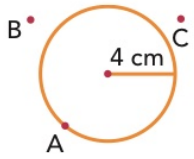


La recta y la circunferencia tienen un único punto en común.



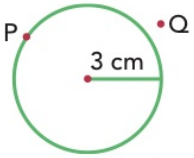
La recta y la circunferencia tienen dos puntos en común.

1. Dibuja una circunferencia de 4 cm de radio y sitúa *A*, *B* y *C*, como se indica en la figura:



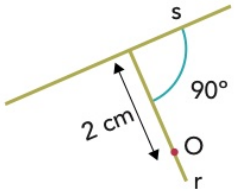
- Traza una recta tangente a la circunferencia que pase por el punto *A*.
- Traza una recta exterior a la circunferencia que pase por el punto *B*.
- Dibuja una recta secante a la circunferencia que pase por el punto *C*.

2. Dibuja una circunferencia de 3 cm de radio y sitúa *P* y *Q*, tal como se indica en la figura:



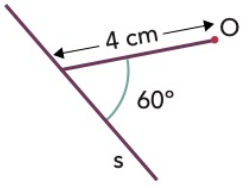
- Traza una recta tangente a la circunferencia que pase por el punto *P*.
- Traza una recta exterior a la circunferencia que pase por el punto *Q*.
- ¿Qué posición tiene la recta que pasa por *P* y *Q* respecto a la circunferencia?

3. Dibuja dos rectas perpendiculares y sitúa el punto O en la recta *r*, como se indica en la figura:



- Traza, con el compás, una circunferencia de 2 cm de radio y centro en O.
- ¿Cómo es la recta *s* respecto a la circunferencia?

4. Dibuja dos rectas que formen un ángulo de 60° como indica la figura. Con centro en O, dibuja una circunferencia que tenga 4 cm de radio:



- ¿Cuál es la posición de la recta *s* respecto a la circunferencia?
- ¿Y si la circunferencia tiene 2 cm de radio?

Actividades

PRACTICA

1. En el colegio de Estela han preguntado qué actividad extraescolar les gustaría realizar. Las respuestas son las siguientes:

actividad	recuento	frecuencia absoluta	frecuencia relativa
natación	𝍸 𝍸		
pintura	𝍸 𝍸 |		
danza	𝍸 |||		
informática	𝍸 ||		

- ¿Qué tipo de variable se estudia?
- Copia y completa la tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es la moda?
- ¿Cuántas personas han contestado?
- Dibuja un diagrama de barras con los datos obtenidos.

2. Estas son las alturas y los pesos de un grupo de amigos:

nombre	altura (m)	peso (kg)
Pablo	1,57	46
Ana	1,64	48
Andrés	1,70	58
Rosa	1,59	45
Juan	1,62	53
Manuel	1,74	55
Lucía	1,69	54
Carlos	1,58	49

- Calcula la altura media y el peso medio de todo el grupo. Utiliza la calculadora y redondea a las centésimas.
- Indica quién supera la media de altura.
- ¿Quién está por debajo del peso medio?
- Halla la mediana y el rango de cada variable.

3. Hemos preguntado el número de mascotas que tiene el alumnado de una clase. Estas son las respuestas:

1, 0, 1, 1, 2, 0, 3, 4, 1, 0, 2, 3, 1, 0,
0, 1, 1, 1, 0, 3, 2, 2, 1, 1, 2, 1, 2, 2

- ¿Cuáles son la media, la mediana, la moda y el rango?

4. Dibuja un gráfico de líneas con estos datos:

día	L	M	X	J	V	S	D
°C	12,5	16	17	15,5	14	18	19

5. Tenemos las siguientes tarjetas. En una bolsa introducimos las azules, y en otra, las verdes. Extraemos al azar una tarjeta de cada bolsa:

5	7	9	A	B	C	D

- Haz un diagrama de árbol para obtener todos los resultados posibles: (5, A), (5, B)...

6. ¿Qué probabilidad hay de sacar una figura de oros cuando se extrae una carta de la baraja de 48 cartas?

APLICA

7. Un futbolista ha jugado 820 minutos en 10 partidos y otro ha jugado 1.200 minutos en 15 partidos:

- ¿Cuál de los dos tiene una mejor media de minutos jugados por partido?

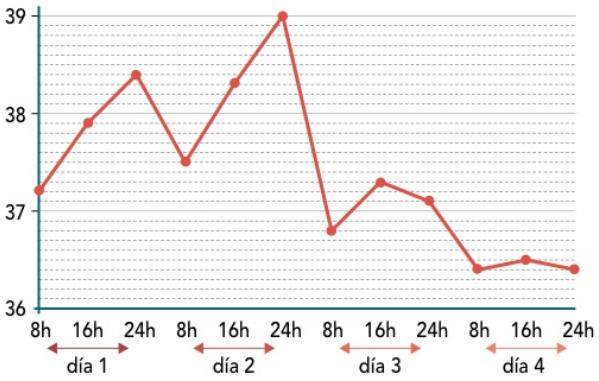
8. Un equipo de fútbol ha conseguido 33 goles en 15 partidos:

– ¿Qué media de goles ha conseguido por partido? ¿Es posible que en un partido no marcase ningún gol?

9. Un atleta recorre 15 km al día durante 5 días y 25 km el sexto día:

– Calcula la media de kilómetros recorridos al día. ¿Cuál es la moda?

10. Este gráfico recoge la temperatura corporal de un enfermo durante cuatro días:



– Completa las tablas en tu cuaderno:

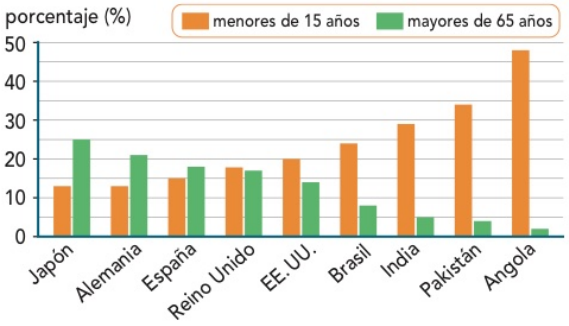
	día 1			día 2		
	8 h	16 h	24 h	8 h	16 h	24 h
°C						

	día 3			día 4		
	8 h	16 h	24 h	8 h	16 h	24 h
°C						

– ¿Cuál es la máxima variación de temperatura en 8 horas?

PROFUNDIZA

11. Fíjate en el gráfico y contesta en tu cuaderno:



– ¿Qué porcentaje de los españoles está por debajo de los 15 años? ¿Y de los pakistaníes?

– ¿Qué porcentaje de los japoneses está por encima de los 65 años? ¿Y de los angoleños?

– Busca información en Internet y describe brevemente la relación que hay entre la pobreza de los países y la edad de sus habitantes.

12. En un sorteo de material escolar depositan bolas numeradas del 1 al 99 en una bolsa y se saca una sin mirar. A Luis le han asignado el número 7 y dice que un número de una sola cifra tiene menos probabilidad de ser el premiado. ¿Tiene razón? Coméntalo en clase.

RAZONA

13. En una bolsa hay 4 canicas de dos colores. Si saco 1 canica, es más probable que salga amarilla que azul, ¿cuántas canicas hay de cada color?

¡Ponte a prueba!

LOS CALCETINES

1. En un cajón hay 12 pares de calcetines blancos y 12 pares de calcetines negros, pero todos están mezclados. En la habitación no hay luz y no se ve absolutamente nada:

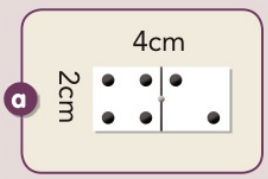
- ¿Cuál es el mínimo número de calcetines que debes coger para tener la seguridad de que tienes un par del mismo color?
- ¿Y si quiero que los dos calcetines sean negros?
- Explica qué relación tiene este problema con la probabilidad.

MISMA SUPERFICIE... ¿MISMO PERÍMETRO?

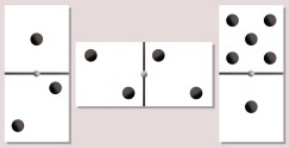
2. Las fichas del dominó tienen las medidas indicadas en la figura **a**. Observa y responde:

- ¿Cuál es la superficie de las figuras **b**, **c**, **d** y **e**?
- ¿Y el perímetro correspodiente a cada una?
- ¿Es cierto que a mayor perímetro se da mayor superficie?
- Construye, con tres fichas, una figura que tenga el mismo perímetro que **b**.

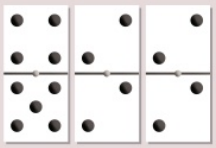
a



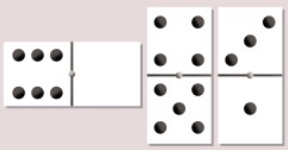
b



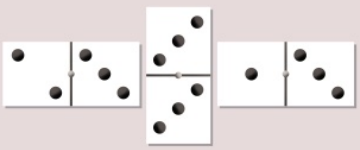
c



d



e



LA GARRAFA Y EL TAPÓN

3. La garrafa y el tapón valen 10,50 €. La garrafa vale 10 € más que el tapón. ¿Cuánto vale el tapón?

Ya sé...

1. Explica en tu cuaderno la diferencia entre una variable estadística cualitativa y una cuantitativa. Pon dos ejemplos de cada una.

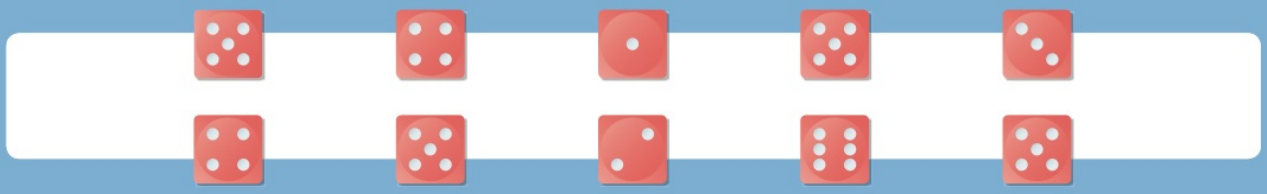
2. Un jugador de fútbol ha marcado una media de 0,8 goles por partido en 20 partidos:

- ¿Cuántos goles ha marcado en total?
- ¿Es posible que haya un partido en el que ha marcado 3 goles?

3. Calcula la media aritmética y la mediana de los siguientes pesos, expresados en kilogramos:

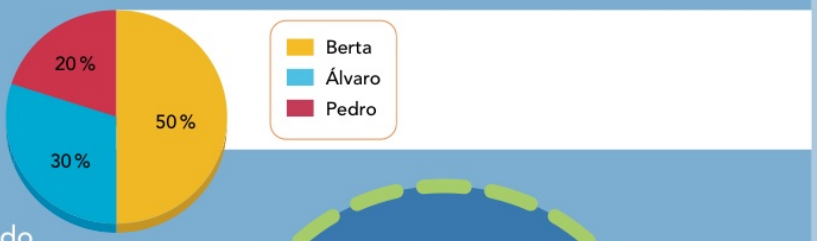
34,5 38 35,6 37,9 36

4. Observa el resultado de 10 tiradas de un dado y di cuáles son la moda, la mediana y el rango:



5. En una clase de 30 alumnos y alumnas han votado para escoger a quién los representará en el próximo concurso de matemáticas del colegio. En la primera ronda han sido elegidos Berta, Pedro y Álvaro. Fíjate en los resultados de la segunda ronda y contesta:

- ¿Cuántos votos ha obtenido cada uno de ellos?
- Representa el resultado de la segunda votación en un diagrama de barras.



6. Calcula la probabilidad de cada suceso cuando escogemos al azar una de estas cartas y completa la tabla en tu cuaderno:

	probabilidad		
	fracción	número decimal	%
sacar un 4			
sacar un as			
sacar un rey			
sacar un oros			

Valora en tu cuaderno el nivel de dificultad que has tenido al hacer cada actividad:

1 muy fácil
2 fácil
3 difícil
4 muy difícil

LOS BOMBEROS DEL CIELO

BOMBARDIER 415/CANADAIR CL-415

- Longitud: (a) en metros según escala
- Envergadura: (b) en metros según escala
- Altura: (c) en metros según escala
- Peso vacío: 28.400 libras
- Peso antes de descargar el agua: 47.000 libras
- Carga máxima de agua: 1.529,85 galones
- Velocidad máxima: 200 nudos

El Bombardier 415, antes llamado Canadair CL-415, es un avión anfibio diseñado especialmente para luchar contra los incendios forestales.

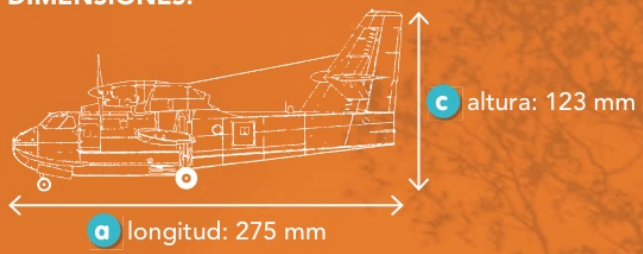
Lanza casi 6 toneladas de agua en 2 segundos volando a solo 50 metros de altura. En ese momento, el avión pierde casi un tercio de su peso lo que le permite ganar altura y velocidad en muy poco tiempo.

PROCESO DE CARGA DE AGUA:
Llena el depósito en solo 12 s en el mar o en un lago a 130 km/h. Observa las distancias de la operación:

29,98 €

MAQUETA A ESCALA 1:70

DIMENSIONES:



EQUIVALENCIAS:

1 nudo = 1,852 km/h

1 libra (lb) = 453 g

1 galón (gal) = 3,785 L

1 pie (ft) = 30,48 cm

1. Lee la información del Bombardier 415 y fíjate en las equivalencias. Halla los siguientes datos con la calculadora:
   - Escribe en metros la distancia que necesita para cargar el depósito de agua. Utiliza la calculadora y redondea el resultado a las unidades.
   - ¿Cuántos kilos pesa el avión vacío?
   - Comprueba que, cuando descarga el agua, pierde casi un tercio de su peso.
   - Expresa en litros la capacidad de agua de este avión. Redondea a las unidades.
2. Calcula en tu cuaderno la velocidad máxima del avión en km/h.
3. Con la calculadora, halla la velocidad a la que carga el agua en nudos.
4. El Bombardier 415 realiza tres descargas cada 10 min en un trabajo de extinción. ¿Cuántos hectolitros es capaz de descargar en una hora?
5. Observa las dimensiones de la maqueta a escala 1:70 del Canadair CL-415 y, a partir de sus dimensiones, calcula:
   - La longitud, la altura y la envergadura del avión real en metros. Utiliza la calculadora y redondea a las unidades.
6. Queremos comprar la maqueta y pagar con billetes. Contesta:
   - ¿Qué billetes hemos de usar para que nos devuelvan el menor número de monedas?
   - ¿Qué moneda o monedas nos devolverán?
7. ¿Has visto alguna vez uno de estos aparatos en acción? Coméntalo con los compañeros y las compañeras.

edubook

PROYECTO ZOOM

MATEMÁTICAS

Vicens Vives